



Universidade de Lisboa
Faculdade de Arquitetura

Mestrado em Design de Produto

Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano

Interação Adulto - Criança nos Parques Infantis

Maria João Veloso de Magalhães
(Licenciada)

Orientadora: Doutora Rita Assoreira Almendra

Júri

Presidente: Doutor João Paulo Martins

Vogal: Mestre André Castro

Lisboa, Dezembro de 2014



Universidade de Lisboa
Faculdade de Arquitetura

Mestrado em Design de Produto

Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano

Interação Adulto - Criança nos Parques Infantis

Maria João Veloso de Magalhães
(Licenciada)

Orientadora: Doutora Rita Assoreira Almendra

Júri

Presidente: Doutor João Paulo Martins

Vogal: Mestre André Castro

Lisboa, Dezembro de 2014

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Faculdade de Arquitetura de Lisboa, por ter aceite este projeto e por me ter dado a oportunidade de entrar neste curso uma vez que esta não era a área de percurso.

À minha orientadora Professora Doutora Rita Almendra, por me ter aceitado como sua orientanda, por todo o apoio e disponibilidade.

Ao Professor Doutor Rui Marcelino pela sua disponibilidade e acompanhamento ao longo de todo o trabalho, pelas várias sugestões e conselhos que me transmitiu.

Ao Senhor Morais por me ter ajudado a fazer o protótipo, a resolver os problemas que iam surgindo e ainda por toda a paciência em explicar tudo o que ia acontecendo.

Ao meu tio Miguel pela preciosa ajuda que me deu em matérias relacionadas com a Engenharia Mecânica, e ainda pela clareza e paciência com que me explicou tudo.

A todas as pessoas que tiveram a disponibilidade de ir à faculdade experimentar o protótipo.

Aos meus pais e irmãos por toda a paciência e compreensão que tiveram ao longo deste percurso, sobretudo na fase final.

Ao João, que pelo seu carinho e amor tornou todo este percurso mais fácil e por estar ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus tios, que sem a sua ajuda preciosa nada disto seria possível. À minha Tia Gabriela que com toda a paciência corrigiu a dissertação. À minha avó que estando na minha área, me deu todas as dicas necessárias para uma boa dissertação.

Às minhas amigas Ana Novais e Patrícia Rodrigues por toda a paciência, compreensão, sugestões e muitas ajudas que me deram não só ao longo de todo o mestrado mas também nesta fase final.

E por último aos meus amigos da Licenciatura, que apesar de terem seguido caminhos diferentes nunca deixaram de me apoiar e ajudar, em especial ao Filipe Ourique, Carla Dias, Ana Cristina Correia, Sofia Dias, Cátia Francisco, Sara Morais, Ana Sofia Branco, Frédéric Ferreira, e muitos outros.

Resumo

Este projeto de investigação, que incide sobre a área da atividade física e das relações humanas, culmina no desenvolvimento de um equipamento lúdico de exterior composto por máquina de exercício e brinquedo que visam promover e fortalecer as relações intergeracionais.

A problemática do espaço urbano tem por base a subvalorização dos equipamentos lúdicos urbanos, muitas vezes ignorados pela maioria da população. Por outro lado, a não-existência de mobiliário urbano prejudica o espaço urbano.

O trabalho desenvolvido pretende demonstrar como dinamizar os espaços públicos, nomeadamente os parques infantis, onde o equipamento urbano permite que tanto as crianças como os seus acompanhantes tenham a possibilidade de se entreterem .

Na realização do projeto final de mestrado foi utilizada uma metodologia qualitativa que se divide em dois momentos distintos. Na primeira fase utilizou-se uma aproximação não-intervencionista, quando se construiu o estado da arte, através da revisão literária de enquadramento teórico, acompanhada de uma pesquisa e análise de soluções existentes no mercado. Na segunda fase, de carácter prático, realizou-se uma investigação ativa sustentada pelo desenvolvimento de um projeto auxiliado por questionários.

Com este projeto final de mestrado espera-se demonstrar a importância da interação entre diferentes faixas etárias, bem como a importância do exercício físico para a vida de cada um destes grupos.

Palavras-Chave : Espaço Urbano | Parque Infantil | Mobiliário Urbano | Equipamento de Exercício Físico | Relações Intergeracionais

Abstract

This research project focuses on the area of physical activity and human relations culminating in the development of a playful outdoor equipment consists of exercise and toy to promote and strengthen intergenerational relations machine.

The problem of urban space is based on the undervaluation of urban playground equipment, often ignored by most of the population. On the other hand, the non-existence of urban furniture affect the urban space.

This proposal aims to demonstrate how to streamline the public spaces, including playgrounds, to entertain both children accompanying these, by proposing an urban facility.

The final master's project will be accomplished through a qualitative methodology which is divided into two distinct periods. Initially used a non-interventionist approach when building state of the art, through literature review of the theoretical framework, accompanied by a survey and analysis of existing solutions in the market. In the second phase of a practical nature carried out a sustained active investigation for developing a project aided by questionnaires.

Hopefully, with this final master's project, demonstrating the importance of the interaction between different age groups, as well as the importance of exercise for the life of each of these groups.

Keywords: Playground | Street Furniture | Exercise Equipment | Intergenerational Relations Urban Space

Lista de Acrónimos e Abreviaturas

FA – Faculdade de Arquitectura

UL – Universidade de Lisboa

MDF - sigla inglesa de Medium Density Fiberboard, que significa placa de fibra de média densidade. MDF é uma sigla internacional que significa “um material oriundo da madeira, fabricado com resinas sintéticas”.

Glossário

Inatividade – falta de atividade; inércia; estado de inação.

Sedentário – que está quase sempre deitado; que não faz exercício ; inativo.

Entediar – causar tédio; enfadar; enfastiar.

Máquinas de fitness - máquinas de exercício físico.

Ciclo de Vida do Produto - é a linha de produção de um produto ou marca. É a sua história completa através das suas fases de vendas: introdução, crescimento, madurez e declínio.

Ciclovias – pista exclusiva para bicicletas.

Legibilidade – qualidade que determina a facilidade de leitura de alguma coisa.

Ligas de Teflon e Kevlar – fibra sintética resistente e leve.

Usabilidade - capacidade de um objeto, programa de computador, página da Internet, etc. satisfazer as necessidades do utilizador de forma simples e eficiente.

Lúdico - Que faz referência a jogos ou brinquedos: brincadeiras lúdicas. Que tem o divertimento acima de qualquer outro propósito. Que faz alguma coisa simplesmente pelo prazer em fazê-la. Psicanálise. Refere-se à manifestação artística ou erótica que aparece na idade infantil e acentua-se na adolescência aparecendo sob a forma de jogo.

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo e Palavras-Chave	iii
Abstract and Key-Words	v
Lista de acrónimos e Abreviaturas	vii
Glossário	ix
Índice Geral	xi
Índice de Figuras	xv
Índice de Esquemas	xvi
Índice de Gráficos	xvii
Índice de Tabelas	xvii
Introdução	1
Problemática	3
Questões de Investigação	3
Objectivos	5
Objectivos Gerais	5
Objectivos Específicos	5
Desenho da Investigação	7
Organograma	9
Capítulo 1. Estado da Arte	11
1.1 Design	13
1.1.1 Mobiliário Urbano	13
1.1.2 Mobiliário Urbano o Parque Infantil	14
1.1.3 Exemplos de Produtos e Serviços	16
1.1.3.1 Aproveitamento de energia	19
1.2 Cidade	23
1.2.1 Importância do Espaço Urbano para a identidade de uma cidade	23
1.2.2 Atividades na Cidade	25
1.2.3 Relação entre Cidade e Parque Infantil	26
1.2.3.1 Relação da Criança com a Cidade	27
1.2.3.2 Brincadeiras de Criança no Cidade	28

1.2.4 Utilização/Usabilidade/Sociedade	30
1.2.4.1 Parques Infantis	30
1.2.4.2 Entrevistas Exploratórias	33
1.2.4.3 Câmara Municipal de Lisboa	34
1.3 Atividade Física	37
1.3.1 Importância da atividade física para a população.	37
1.3.2 Importância da atividade física no espaço urbano	39
1.4 Relações Inter-geracionais	41
1.4.1 Crianças	42
1.4.2 Adultos	43
1.4.3 Adultos - Crianças	44
Capítulo 2. Projeto - Investigação Ativa	47
2.1 Fase de Conceito	49
2.1.1 Tabela das necessidades	49
2.1.1.1 Utilizadores	50
2.1.1.2 Compradores	51
2.1.1.3 Produtores	52
2.1.2 Esboços Exploratórios	53
2.1.2.1 Máquinas de exercício	53
2.1.2.2 Brinquedos	55
2.1.2.3 Sistemas de transmissão	56
2.1.2.4 Agregações	57
2.1.3 Desenhos Finais	60
2.1.3.1 Máquinas de exercício	60
2.1.3.2 Brinquedos	63
2.1.4 Conclusão	67
2.2 Fase de Desenvolvimento	69
2.2.1 Ergonomia	70
2.2.1.1 Bicicleta	70
2.2.1.2 Brinquedo	71
2.2.2 Sistemas de transmissão	73
2.2.3 Desenhos técnicos	76
2.2.3.1 Bicicleta	76
2.2.3.2 Brinquedo	81
2.2.3.3 Sistema de Transmissão	83
2.2.3.4 Conjunto	85
2.2.4 Explodida	87
2.2.5.1 Bicicleta	87
2.2.5.2 Brinquedo	88

2.2.5 Pormenores	89
2.2.5.1 Taças	89
2.2.5.2 Sistema de Transmissão 1	90
2.2.5.3 Sistema de Transmissão 2	91
2.2.5.4 Pedais	92
2.2.5.5 Rodas	93
2.2.6 Equipamento com Pessoas	94
2.2.7 Equipamento e possíveis Cores	96
2.3 Maquetes	97
2.3.1 Maquete á escala 1/10	97
2.3.1.1 Materiais	97
2.3.1.2 Orçamento	98
2.3.2 Maquete á escala 1/5	99
2.3.2.1 Materiais	99
2.3.2.2 Orçamento	101
2.3.3 Protótipo da Bicicleta	102
2.3.3.1 Banco	102
2.3.3.2 Materiais	104
2.3.3.3 Orçamento	107
2.4 Produção e Comercialização	109
Capítulo 3. Avaliação	113
3.1 Testes com Utilizadores	115
3.1.1 Metodologia	114
3.1.2 Análises	117
Capítulo 4. Conclusões	125
4.1 Conclusões	127
4.2 Recomendações para Futuras Investigações	131
Referências Bibliográficas	133
Referências Imagens	137
Bibliografia	141
Apêndices	145
A. Desenhos e Montagens	147
B. Fotografias do Banco Grande	151
C. Fotografias dos Utilizadores	153
D. Questionários	157
Anexos	205
A. Sistemas de Transmissão	

Índice de Figuras

Figura 1. á 4. Mobiliário Urbano	14
Figura 5. á 8. Mobiliário Urbano no Parque Infantil	15
Figura 9. á 19. Exemplos de Produtos e Serviços	17
Figura 20. á 23. Aproveitamento de Energia	20
Figura 27. á 29. Parques na Cidade	24
Figura 30. á 36. Atividades na Cidade	26
Figura 37. á 40. Parques Infantis	26
Figura 41. á 43. Crianças na Cidade	28
Figura 44. á 47. Brincadeiras de Criança na Cidade	29
Figura 48. á 56. Usabilidade nos Parques Infantis	31
Figura 57. á 61. Parque Infantil Campo Grande	32
Figura 62. e 63. Adultos	33
Figura 64. á 67. Atividade Física na População	38
Figura 68. á 71. Atividade Física no Espaço Urbano	40
Figura 72. á 75. População	41
Figura 76. á 79. Crianças	42
Figura 80. á 82. Adultos	43
Figura 83. á 86. Adultos-Crianças	44
Figura 87. á 90. Esboços de Máquinas de Exercício	53
Figura 91. Esboços de Brinquedos	55
Figura 92. Esboços de Sistemas de Tansmissão	56
Figura 93. á 95. Esboços de Agregações	57
Figura 96. á 98. Desenhos de Máquinas de Exercício	60
Figura 99. á 102. Desenhos de Brinquedos	63
Figura 103. Render Equipamento	69
Figura 104. Proporções	70
Figura 105. Taças Verdadeiras	71
Figura 106. Brinquedo que Roda	71
Figura 107. Medidas Gerais da Taça	72
Figura 108. Taças	72

Figura 109. á 112.	Transmissões	73
Figura 113. á 115.	Engrenagens Comuns	73
Figura 116. á 118.	Correntes	74
Figura 119.	Equipamento com Pessoas	94
Figura 120.	Montagem	95
Figura 121.	Equipamentos Coloridos	96
Figura 122.	Maqueta 1/10	97
Figura 123.	Maqueta 1/5 Branca	99
Figura 124.	Maqueta 1/5 Colorida	100
Figura 125. e 126.	Banco	102
Figura 127. á 129.	Protótipo Bicicleta	104
Figura 130.	Utilizadores com a Bicicleta	115
Figura 131.	Utilizadores a Preencher o Questionário	116
Figura 132.	Fotografia de BackGround	147
Figura 133.	Montagem do Equipamento	147
Figura 134.	Desenhos dos Bonecos	148
Figura 135.	Montagem Completa, Equipamento	148
Figura 136.	Montagem do Brinquedo	148
Figura 137.	Desenhos dos Bonecos1	149
Figura 138.	Montagem Completa, Brinquedo	149
Figura 139.	Montagem Completa, Sistema de Transmissão	150
Figura 140.	Banco Grande	151
Figura 141. á 144.	Utilizadores	156

Índice de Esquemas

Esquema 1.	Organograma	9
Esquema 2.	Design	13
Esquema 3.	Ciclo de Vida do Equipamento	110

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Género	111
Gráfico 2. Idades	111
Gráfico 3. Pergunta 1	111
Gráfico 4. e 5. Pergunta 2	112
Gráfico 6. Pergunta 3	112
Gráfico 7. Pergunta 3.1	113
Gráfico 8. Pergunta 3.2.1	113
Gráfico 9. Pergunta 3.3.1	114
Gráfico 10. Pergunta 3.3.5	115
Gráfico 11. Pergunta 6	116

Índice de Tabelas

Tabela 1. Tabela das Necessidades	49
Tabela 2. Utilizadores	50
Tabela 3. Compradores	51
Tabela 4. Produtores	52
Tabela 5. Tabela das Correias	74
Tabela 6. Orçamento Maqueta 1/10	98
Tabela 7. Orçamento Maqueta 1/5	101
Tabela 8. Orçamento Protótipo	107
Tabela 9. Género	117
Tabela 10. Idades	117
Tabela 11. Pergunta 1	117
Tabela 12. e 13. Pergunta 2	118
Tabela 14. á 24. Pergunta 3	118
Tabela 25. Pergunta 4	119
Tabela 26. Pergunta 5	119
Tabela 27. Pergunta 6	120
Tabela 28. Pergunta 7	120
Tabela 29. Pergunta 8	120

Introdução

Este projeto teve por base a experiência de 4 anos de estudo na área de Arquitetura e Gestão Urbanística conjugado com o gosto pessoal na área do Design. A união destas duas áreas tão distintas é conseguida na área do mobiliário urbano.

A escolha do local teve muita influência no desenvolvimento do projeto, isto porque teria que ser um espaço onde não é comum fazer exercício físico. O parque infantil foi o local escolhido, devido ao interesse e gosto na interação com crianças.

A conjugação espaço público, parque infantil e exercício físico, para os adultos e para as crianças, culminou num projeto complexo e interessante, pelo que foi necessário fazer um estudo teórico sobre algumas áreas anteriormente mencionadas.

O espaço público pode ser compreendido como os vazios resultantes do espaço edificado. Aquele espaço pode ter alguma organização e ser designado, segundo os aspetos, em ruas, estradas, avenidas, praças e parques, entre outros exemplos.

Considera-se como mobiliário urbano os objetos instalados no espaço público, que dinamizam e personalizam os lugares.

A escolha de um objeto que fosse utilizado por adultos e interagisse diretamente com as crianças permitiu não só dinamizar os momentos em que ambos os grupos etários se relacionam num ambiente somente direcionado para as crianças como também aproveitar esse tempo para promover a da saúde dos adultos. Dessa maneira conseguir-se-ia uma maior dinamização não só do espaço público, como, e mais especificamente, do parque infantil.

Este equipamento que se pretende desenvolver será direcionado para um reforço da relação/interação entre criança/adulto. Esta necessidade surge porque a atual substituição dos brinquedos por jogos de computador aliada ao stress quotidiano dos adultos, debilitou e fragilizou a relação entre a criança e o adulto, ao ponto de serem raros os casos e os momentos em que eles se conseguem relacionar. Com o desenvolvimento deste equipamento pretende-se que uma ida ao parque infantil não seja apenas algo para as crianças, mas o seja também para os acompanhantes, de modo a torná-los mais cúmplices.

Uma das motivações desta investigação é pensar o objeto como um meio, entre estes dois grupos etários, para atingir um fim, que é a felicidade de ambos por poderem brincar, divertir-se, socializar e fazer exercício, entre outros.

Problemática

Questões de Investigação

De que modo o Design de Produto pode auxiliar na realização de um Equipamento aplicado aos parques infantis?

Como pode o Design de Produto promover a interação intergeracional nos parques infantis?

Qual a importância da máquina de exercício físico no equipamento? De que maneira este equipamento influencia a utilização dos parques infantis?

Quais os materiais e cores mais adequadas ao equipamento?

Objectivos

Objectivos Gerais

- Melhorar as condições de conforto do mobiliário existente tendo em consideração as funções a que se destina e a população que o usufrui;
- Promover uma maior dinamização e atratividade dos espaços públicos;
- Criar, nos espaços infantis, formas de interatividade entre os diferentes estratos etários da população.

Objectivos Específicos

- Instalação de uma máquina de exercício físico e brinquedo num parque infantil;
- Elaborar um equipamento que os municípios possam adquirir para dinamizar os seus espaços;
- Realizar um equipamento que vise utilizar materiais resistentes a vários riscos urbanos;
- Aludir à importância que o material tem na construção de um objecto de mobiliário urbano;
- Reforçar a relação/interação entre adulto/criança, através de um equipamento lúdico;

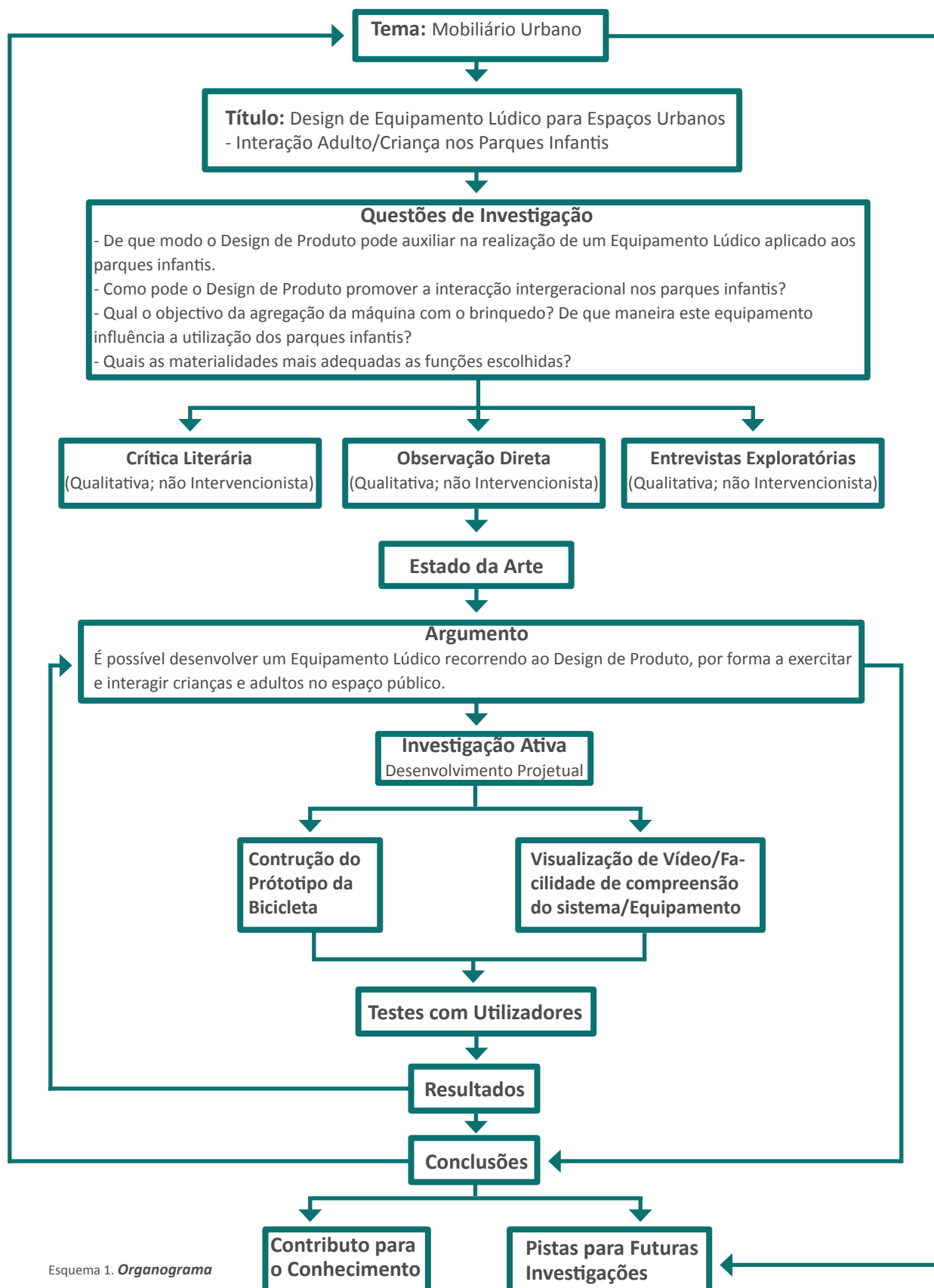
Desenho de Investigação

Na elaboração deste trabalho usou-se uma metodologia mista (Intervencionista, Não Intervencionista e Qualitativa) com um tema, “Mobiliário Urbano”, que suscitou interesse e que se tornou pertinente, na medida em que, querendo realizar um mobiliário, na área de Design de Produto, e integrá-lo num ambiente urbano, na área de Urbanismo, pensou-se que seria um tema aliciante e que poderia abordar algumas temáticas no âmbito destas duas áreas.

O Título, “Design de Equipamento Lúdico para os Espaços Urbanos - Interação Adulto/Criança nos Parques Infantis”, por sua vez, tornou-se mais específico, clarificando, á partida, uma intenção de realizar um equipamento, que fosse mais do que isso. Partindo deste Título, surgiu a questão de investigação, “Como pode o Design de Produto promover a interação intergeracional nos parques infantis?”, que deu início a um processo que teve a aplicação de três métodos. Os métodos utilizados foram a Crítica Literária (Revisão Literária), a Observação Direta e as Entrevistas Exploratórias.

O primeiro método, a Crítica Literária, teve os seguintes passos: a recolha de informação; a seleção da informação; a análise da informação; e a síntese crítica (metodologia Qualitativa, Não Intervencionista). O segundo método, Observação Direta, teve como intenção, não só a visita a possíveis locais de implantação do produto, como também a procura do tipo de mobiliário urbano existente nos locais (metodologia Qualitativa, Não Intervencionista). O terceiro e último método, Entrevistas Exploratórias. Este é o método mais complexo numa investigação, quando temos por base um espaço público, visto que esse mesmo espaço é utilizado por milhares de pessoas e onde nem todas estão com a frequência necessária. Apesar disso foi feito um Inquérito por questionário adaptável a este espaço (metodologia Qualitativa/Quantitativa, Não Intervencionista).

Os métodos referidos vão permitir a construção do Estado da Arte que suportará uma contextualização teórica. Posteriormente, haverá um Argumento, pois pretende-se que a dissertação seja prática com projeto final. A segunda fase do trabalho terá início na investigação ativa com desenvolvimento projetual, considerada como sendo uma metodologia Qualitativa, Intervencionista. Simultaneamente à construção do protótipo pensou-se em fazer um vídeo de auxílio à compreensão do sistema. Depois da realização dos protótipos o produto terá que ser avaliado, neste caso, por utilizadores. Este grupo é considerado como sendo uma metodologia Qualitativa, Não Intervencionista. Os resultados obtidos terão que ser confirmados com o argumento, o que nos permitirá tirar conclusões. Estas serão um complemento do tema e se houver confirmação, poderá ser um contributo para futuras investigações.

Esquema 1. *Organograma*

Capítulo 1. Estado da Arte

1.1 Design

- 1.1.1 Mobiliário Urbano
- 1.1.2 Mobiliário Urbano no Parque Infantil
- 1.1.3 Exemplos de Produtos e Serviços

1.2 Cidade

- 1.2.1 Importância do Espaço Urbano para a identidade de uma cidade
- 1.2.2 Atividades na Cidade
- 1.2.3 Relação entre Cidade e Parque Infantil
- 1.2.4 Utilização/Usabilidade/Sociedade

1.3 Atividade Física

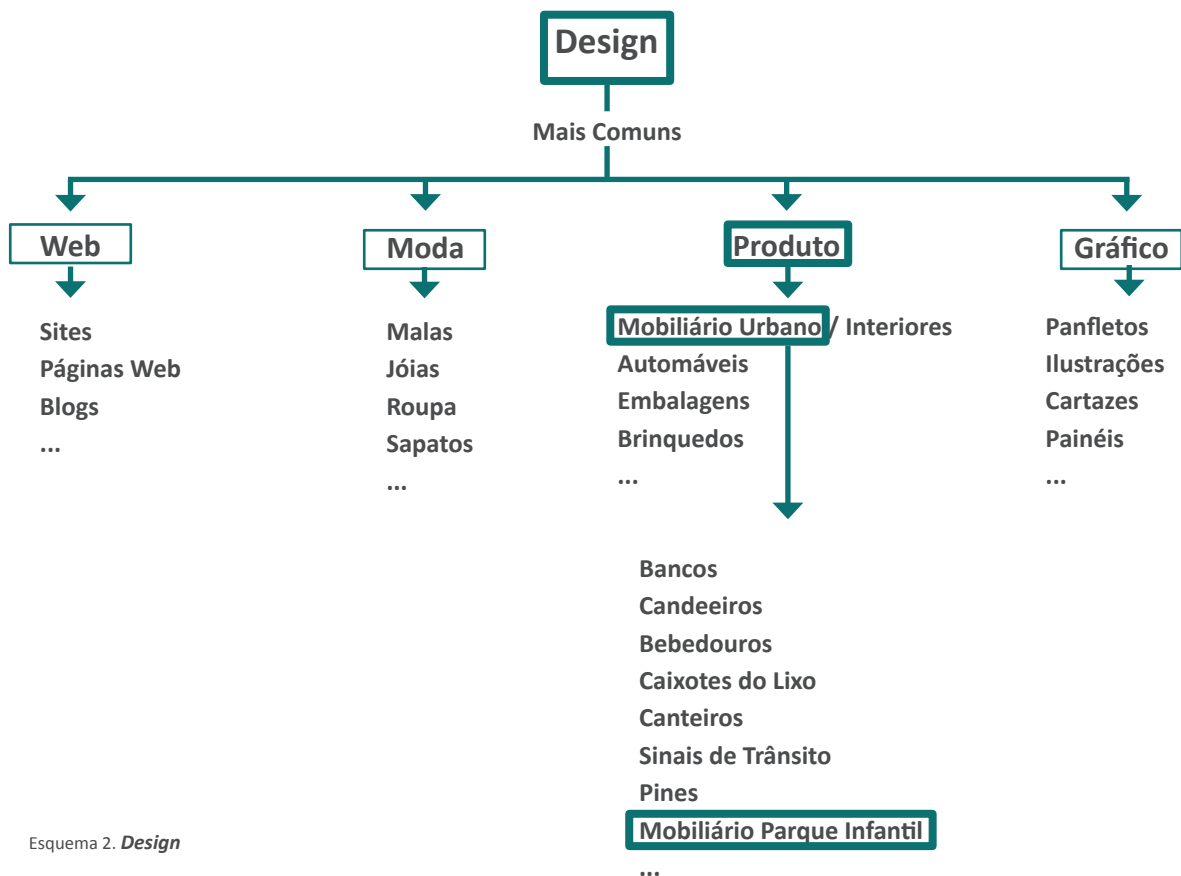
- 1.3.1 Importância da atividade física para a população.
- 1.3.3 Importância da atividade física no espaço urbano

1.4 Relações Inter-geracionais

- 1.4.1 Crianças
- 1.4.2 Adultos
- 1.4.3 Crianças – Adultos

1.1 Design

O esquema que se segue auxilia na compreensão do ponto de partida “design” até ao ponto de chegada “Mobiliário Urbano nos Parques Infantis”.



Esquema 2. *Design*

1.1.1 Mobiliário Urbano

Mobiliário Urbano é a denominação generalizada para objetos e equipamentos instalados nos espaços públicos, para uso dos cidadãos ou para suporte das redes urbanas fundamentais. O mobiliário urbano tanto pode dizer respeito a objetos com funções específicas, como os caixotes do lixo ou painéis de informação, como pode referir-se a objetos com funções mais alargadas ou dirigir-se a outros tipos de atividades sociais, como acontece com os assentos públicos ou o

mobiliário infantil dos parques. Isso torna o equipamento rico em características e funções.

Os elementos anteriormente referidos como mobiliário urbano são organizadores do espaço público - facilitam as atividades humanas mais fundamentais, suportam o funcionamento da vida urbana diária, possuindo demais características. Contudo, são elementos que tomamos como comuns. Têm um design vulgar, sem características impressionantes, fruto de uma massificação geral. Podemos então referir que ***“existe um sector da fisionomia urbana a que ainda não se reconheceu a importância que merece. É como que o “filho natural” do urbanismo e compreende aquele equipamento aparentemente secundário nos grandes traçados mas que torna possível a vida urbana nos espaços não edificadas - ruas, largos, praças, jardins. Quer facilitando, quer disciplinando a vida no exterior, abrange um conjunto de elementos a que os ingleses deram o nome genérico de street furniture, mas que não tem entre nós, uma designação própria (...)”*** (Amaral, 2002, p. 9).



Figura 1. 2. 3. e 4. **Mobiliário Urbano** (Margin 2010; Rotomix 2010; MarFerreira 2005; Ui! Ultraimaginação, LDA 2010)

1.1.2 Mobiliário Urbano no Parque Infantil

Os parques infantis, como espaços públicos de convivência e interação social são, portanto, os espaços ideais para o desenvolvimento infantil nos termos que se expôs. Nos parques infantis deve-se ***“implementar uma nova metodologia e filosofia, em que estes se assumem como um local de criatividade, de convívio entre diferentes idades, de contacto e descoberta da Natureza e ao mesmo tempo um local seguro e de referência na comunidade”*** (Costa & Batista, 2008).

O mobiliário infantil dos parques infantis tem como funções principais o desenvolvimento da capacidade de socialização das crianças e o desenvolvimento da destreza a nível físico e psicológico. Através dos vários desafios que o equipamento infantil proporciona, as crianças desenvolvem capacidades tanto intelectuais como físicas.

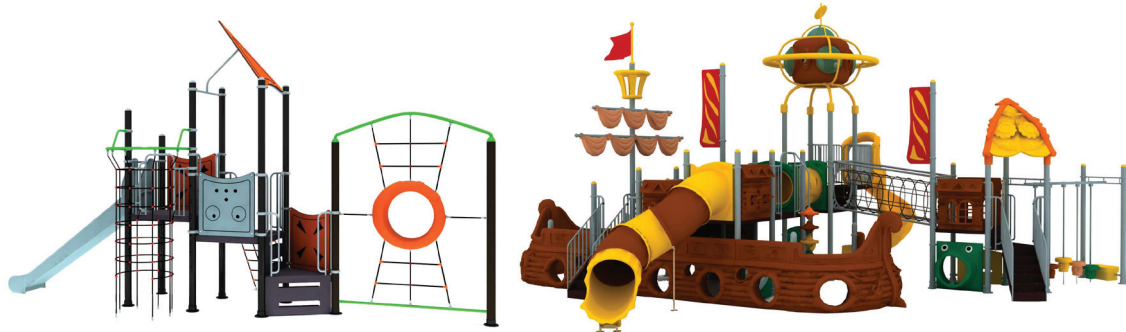


Figura 5. *Mobiliário Urbano no Parque Infantil* nok nok



Figura 6. *Mobiliário Urbano no Parque Infantil* PlayPlanet



Figura 7. *Mobiliário Urbano no Parque Infantil* Carmo



Figura 8. *Mobiliário Urbano no Parque Infantil* (Autor 2012)

1.1.3 Exemplos de Produtos e Serviços

O mobiliário urbano apresenta diversas formas e é composto por diversos materiais, com necessidades específicas para o público a que se destina. Estas necessidades vão desde o conforto do material até à dinâmica da forma.

Cada equipamento é único, com aparência leve ou pesada, com um toque macio ou rugoso, com iluminação direta, etc.

Vão ser apresentados exemplos de alguns dos equipamentos urbanos que podemos ver um pouco por todo o mundo. Estes equipamentos tiveram uma apreciação pessoal relativamente aos aspectos positivos e negativos, dos mesmos. Ainda foi possível, de forma muito generalizada, obter informações sobre a sua materialidade, e o modo como foram executados.



Figura 9. **Banco Papel** (Bianca 2011)



Figura 10. **Banco Versátil** (Martínez 2013)

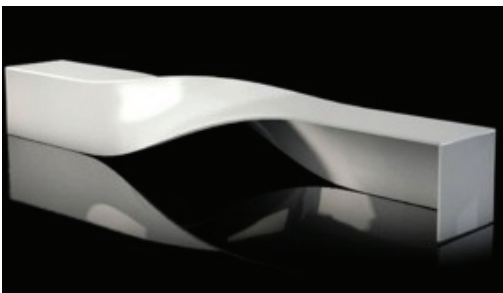


Figura 11. **Banco Torcido** (Martínez 2012)

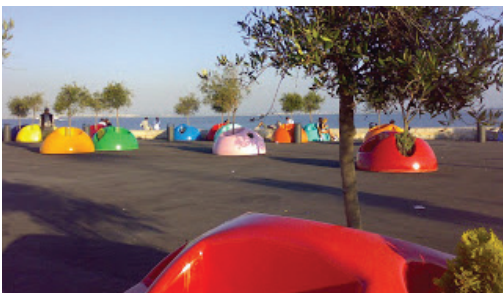


Figura 12. **Bolha Colorida** (Monteiro 2010)



Figura 13. **Banco Quinado** (Gires 2009)

Chapa metálica dobrada

+ sensação de leveza; orgânico (comodidade); material (alguma resistência às intempéries).

— sensação de fragilidade; material (sobre-aquece).

Material Desconhecido

+ muito versátil; material resistente; sensação de leveza.

— não pode ser colocado em espaço urbano.

Material desconhecido

+ sensação de leveza; forma; pode ser colocado em espaço urbano.

—

Injeção de polímero

+ dupla função (assento; canteiro); material resistente e multicolor; colocação no espaço urbano; deslocação;

— ocupa muito espaço;

Chapa metálica quinada; sistema de encaixe

+ dupla função (assento; pilarete); facilidade de colocação;

— demasiado perto da estrada; material (sobre-aquece);



Figura 14. **Banco SOS**



Figura 15. **Dómino** (Amoy 2011)



Figura 16. **Levar e Sentar** (Jul 2010)



Figura 17. **Light Spots** (2013)

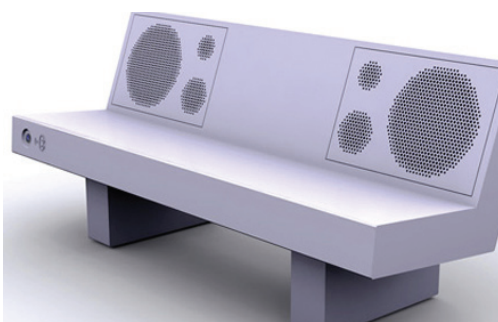


Figura 18. **Senta-te e ouve** (Schoner 2011)

Tábua de madeira com gravura; sistema de encaixe

+ dupla função (assento; calha); material ; manutenção; deslocamento;

— assento Tosco

Betão com Vidro

+ Forma versátil; Publicidade e assento

— material duro e frio;

Polímero e Metal

+ banco de aluguer; paga-se e leva-se

— design convencional;

Polímero Injectado; rosca

+ dupla função (assento; iluminação); material ; manutenção; deslocamento.

— ser ofuscante; pouco comodo; forma.

Polímero Moldado

+ Equipamento original; objectivo: sentar e ouvir música;

— a mesma música pode não agradar a todos;



Figura 19. Y (Moronnoz 2006)

Cartão

- + forma original; muito versátil; adaptável;
- material, não adequado a exteriores;

1.1.3.1 Aproveitamento de energia

Os produtos que se seguem estão associados ao aproveitamento da energia despendida na atividade física. Hoje em dia o seu reaproveitamento é muito comum. Falamos quer da energia humana gasta no exercício quer em recursos naturais como a energia eólica ou solar.

“Os sistemas de energia humana mais comuns envolvem manivelas, pedais ou cordas que requerem força muscular para funcionar. O mesmo princípio destes sistemas tem sido adaptado a máquinas de fitness permitindo converter o trabalho físico em eletricidade.”

(Santos, 2011, p. 46)

A produção de energia elétrica a partir da atividade física aumenta, de uma maneira geral, a motivação dos utilizadores, uma vez que têm uma maior consciencialização do esforço necessário para a produção de energia. O importante é ter uma maior consciencialização ambiental, o que se consegue a partir do momento em que se tem conhecimento de que através da atividade física se consegue obter energia suficiente para conseguir produzir eletricidade.

“Human energy is most commonly used to propel bicycles, but can also be used to generate electricity and power hand-crank tools.”¹

(Burgos, 2009, p. 43)

O corpo humano fornece a energia necessária para operar um sistema de produto ou um produto. Existem diferentes formas de recolha de energia humana, mas o mais comum é a conversão do trabalho muscular em eletricidade. Qualquer sistema exclusivamente alimentado por energia humana obedece a uma regra simples ***“the total amount of energy provided by the human body should be larger than the amount of energy dissipated both by the conversion system and the product”***.²

(citado por Burgos, 2009, p. 13 [Jansen, 2004])

Quer isto dizer que os custos do ciclo de vida dependem do cenário de uso específico do produto, durante a fase de utilização do ciclo de vida do produto.

¹T.L. “A energia humana é utilizada habitualmente para impulsionar as bicicletas, mas também pode ser usada para gerar eletricidade e ferramentas em que usa a força manual.” (citado pela autora)

²T.L. “a quantidade total de energia fornecida pelo corpo humano deve ser maior do que a quantidade de energia dissipada tanto pelo sistema de conversão como pelo produto” (citado pela autora)



Figura 20. **Tênis Recarregáveis** (Taylor 2011)



Figura 21. **E-Moke** (Abendroth 2011)



Figura 22. **Human Hamster Wheel for Energy** (Yanko 2011)



Figura 23. **Bateria Portátil** (Rubcn 2010)

Tecido e Polímero

- + cada passo que dá é energia que acumula; energia produzida sem se dar por isso; bateria removível; carregamento de bateria de pequenos eletrodomésticos;
- se os sapatos se molharem podem danificar a bateria;

Polímero Moldado

- + equipamento sustentável; objectivo: pedalar para obter energia;
- assento desconfortável; sensação de dificuldade para subir (muito alto); sem apoio de costas;

Polímero

- + conceito inovador; transforma exercício em energia; passadeira original;
- apenas um projecto; forma pode lembrar uma roda para os ratos;

Polímero

- + exercício de pedalar convertido em energia, para carregar algum eletrodoméstico; de carácter portátil; fácil de arrumar;
- parece ser pesado, devido á bateria;



Figura 24. *Bicicletas Amigas*

Polímero, Metal e Borracha

- + utilizar o esforço do exercício para converter em energia, e conseguir iluminar uma sala;
- difícil deslocação; apenas dentro de edifícios;



Figura 25. *CityLight Street Lamp* (Hypeness 2014)

Madeira com Polímero

- + projeto inovador; produzir energia através do exercício; energia transformada em iluminação; diversidade de exercícios; cada candeeiro tem uma máquina agregada; cores adequadas ao meio urbano;
- apenas um projeto; ainda não foi posto em prática;



Figura 26. *Acelera e Bebe* (2012)

Polímero e Metal e Borracha

- + conversão de pedaladas em energia suficiente para fazer um batido;
- projecto limitado;

1.2 Cidade

1.2.1 Importância do Espaço Urbano para a identidade de uma cidade

A cidade é compreendida como o local de encontros e relações. Esta é constituída por diversos espaços exteriores - o espaço público, que pode ser designado como um espaço de uso comum na posse de todos. É neste espaço que se desenvolvem atividades coletivas, convívios e trocas entre grupos diversos, que formam a dissemelhança da sociedade urbana. É formado pelas atividades humanas e é resultado da expansão da cidade(Amaral, 2002).

Em termos gerais o espaço público é composto por um conjunto de diferentes usos.

“Tais usos definem áreas, como: o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviço e de gestão; áreas industriais e áreas residenciais, distintas em termos de forma e conteúdo social; áreas de lazer; e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão.”

(Corrêa, 1995, p. 1)

Este conjunto de usos diz-se que é a organização espacial da cidade ou simplesmente o espaço urbano fragmentado.

O acesso aos espaços públicos é cada vez mais restritivo, devido às mudanças sociais e espaciais. O espaço público não é constituído apenas por espaços vazios entre edificações. Tendo em conta que as ruas, estradas, parques, espaços verdes, travessas, praças, entre muitas outras áreas, compõem o espaço público, existem diversos componentes que constituem o espaço público de excelência. Como já foi referido, o espaço público é composto por diversas áreas. A grande maioria tem na sua composição-base uma função - as estradas são utilizadas para os meios de transporte viários e rodoviários, as praças são espaços que propiciam a convivência social, entre outros. Os parques infantis, como elementos de caso de estudo, são espaços públicos com atividades dedicadas às crianças e pré-adolescentes.

Um aglomerado urbano tem sempre a sua identidade própria, independentemente das suas dimensões, é um produto do meio natural, uma herança de um passado saudosista ou mesmo de um futuro promissor (Amaral, 2002).

As cidades estão em constante transformação. Com isto assiste-se a um novo interesse

pelo centro da cidade. No entanto, com o aumento das periferias e sendo estas cada vez mais afastadas, a procura, por parte de cidadãos, do contacto com a natureza é cada vez maior. Fora das cidades instalam-se parques de diversões. Com este tipo de entretenimentos a localizarem-se fora do centro da cidade houve necessidade de pensar em atividades e entretenimentos que não afastassem mas sim que atráíssem a população para dentro da cidade.

Algumas das formas de aliciar a convivência para os centros urbanos são a reabilitação de zonas antigas e o reaproveitamento de áreas subocupadas. Deste modo se modernizam as zonas antes esquecidas e desocupadas. A arquitetura de uma cidade é muito importante para definir o perfil desta, mas não é mais importante do que a definição dos espaços urbanos, porque são nestes locais que se vive, que se encontra e que se socializa. São nestes locais que as pessoas se relacionam de várias maneiras, que interagem umas com as outras ou mesmo com o ambiente. Por isso é tão importante a colocação e seleção criteriosa do seu mobiliário, porque é este que vai influenciar todos os vínculos.

Umas das características mais importantes das cidades e muitas vezes o que define determinadas zonas é o seu mobiliário urbano. É este que promove determinadas atividades, como o convívio social, o exercício físico, a aprendizagem (esta não só através de pequenas informações sobre de que material é feito um determinado produto, como também informações sobre as espécies de árvores ou de pássaros que se podem observar naquele local).



Figura 27. **Jardim Campo Grande** (Autor 2014)



Figura 28. **Monsanto** (2014)

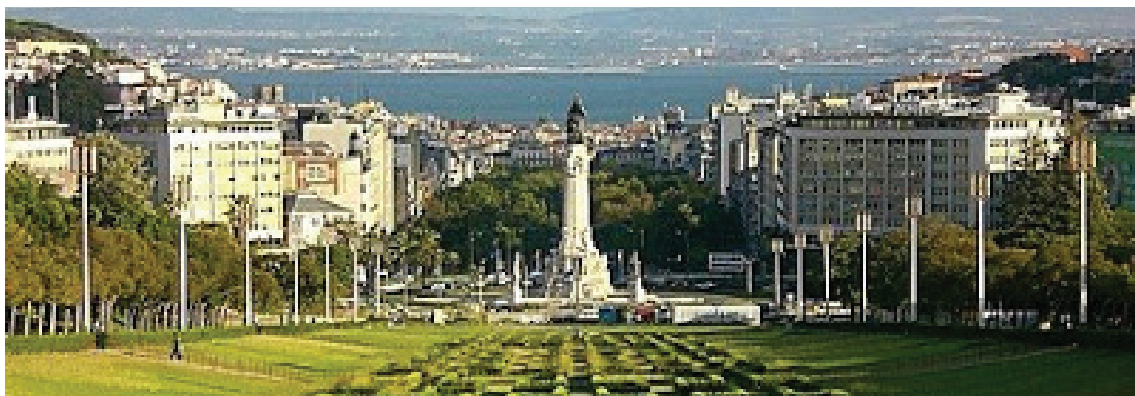


Figura 29. **Parque Eduardo VII** (Autor 2014)

1.2.2 Atividades na Cidade

As atividades de cidade permitem conhecer novos locais, novas gentes, novas maneiras de pensar, novas culturas e costumes. O jogo de conhecimento da cidade proporciona a oportunidade de se conhecer a História e as histórias do local através da população, da visita a museus, a exposições e a outros locais de interesse. Estas atividades passam por pedi-papers, caças ao tesouro, caminhos pedestres, circuitos de autocarros, etc. Hoje em dia estas atividades são praticadas pela população de todas as faixas etárias. Existe, portanto, um maior interesse por parte da população em querer conhecer mais. Mas estas não são as únicas atividades que existem na cidade. Temos uma vertente mais cultural, referida anteriormente, e uma vertente mais desportiva que combina a atividade física com a diversão.

Na cidade temos locais que nos proporcionam atividades mais desportivas, com um carácter social predominante, apesar de muitos destes locais se encontrarem na periferia ou longe do centro. As atividades desportivas podem ser praticadas em: campos de jogos, onde são frequentes atividades como a escalada, o slide, as estafetas, o paint-ball, e outros; em campos de férias/colónias de férias; parques infantis; ciclovias; em ruas e pontes (corridas de beneficência); em matas e parques florestais onde existem circuitos de manutenção etc.

Na cidade não faltam atividades tanto para as diferentes faixas etárias, como para os diversos interesses e até mesmo para os diversos caprichos.



Figura 30. *Exercício com bicicletas* (Guiné 2011)



Figura 31. *Máquinas de Exercício* (Hannibal 2011)



Figura 32. *Parque Infantil* (Favoretto 2006)



Figura 33. *Escalar* (Quinta da Estância 2010)



Figura 34. *Slide Radical* (ViseuMais 2010)



Figura 35. *PaintBall* (Ozebek 2014)



Figura 36. *Tour* (Daily 2013)

1.2.3 Relação entre Cidade e Parque Infantil

Num espaço urbano é necessário haver vários locais de entretenimento, não só para o adulto como também para a criança. Já foram referidos locais de entretenimento para todas as faixas etárias. No entanto, o parque infantil é o local público mais frequentado por crianças e seus acompanhantes. Neste local conseguimos encontrar uma grande diversidade de faixas etárias que vão desde o neto até ao avô. Toda esta população utiliza este espaço público de diversas maneiras, uns a brincar e socializar, outros apenas a socializar, a fazer exercício, ou simplesmente em contemplação ou a ler. É muito importante este encontro de idades, de sexos e estratos sociais, para nos apercebermos que o que esta população pretende é tão-somente um momento e um espaço de descontração.



Figura 37. *Parque Infantil_Campo Pequeno* (Autor 2013)



Figura 38. *Parque Infantil_Alameda* (Autor 2013)



Figura 39. *Parque Infantil1*



Figura 40. *Parque Infantil_Quinta das Conchas* (Autor 2013)

1.2.3.1 Relação da Criança com a Cidade

O mundo visto e entendido pela criança não é, obviamente, como o do adulto, pela simples razão de que uma criança não é um adulto.

É importante saber a opinião das crianças sobre o mundo em que vivem.

Uma pesquisa realizada por Maria João Malho, sobre o significado de uma cidade para as crianças, esclareceu-nos sobre a percepção que as crianças têm não só da cidade como também do mundo em que vivem. Considera pois, que ***“espaços, lugares, ambientes e paisagens são as formas físicas dos espaços geográficos que a criança observa, regista e interioriza”***. São as imagens dos espaços vividos durante a infância, relacionadas com o mundo social e com as suas projeções imaginativas que é possível perceber e interiorizar, o Eu e o Outro. (Malho, 2003)

A escola tem um papel fundamental no auxílio do desenvolvimento da legibilidade, praticando atividades que levam as crianças a orientar-se no seu ambiente urbano através de visitas, de passeios, da elaboração de mapas, etc. A imagem da cidade é a resultante da vivência de cada pessoa, da sua envolvimento na vida urbana e na participação. A imagem mental (percepção dos espaços) permite à criança desenvolver algum do seu equilíbrio, bem-estar, capacidade de orientação quer a nível da sua própria capacidade de sobrevivência, quer em termos motores, psíquicos e sociais. (Malho, 2003)

As imagens decorrem de elementos marcantes como mobiliário urbano ou mesmo uma árvore existente no ambiente. Quando estes elementos permitem ou são coincidentes com uma associação, a criança está capaz de se situar a partir do “sítio em que reside” porque ao fazer esta associação consegue “criar identificações de lugar”. Torna-se, portanto, muito importante trabalhar com as crianças em espaços de rua, espaços exteriores, conhecer o bairro, onde se localiza a escola, etc. Quando a criança consegue mencionar a legibilidade dos seus ambientes físicos de vida consegue realizar uma organização simbólica da paisagem, o que vai ajudar a diminuir o medo ao mesmo tempo que contribui para o desenvolvimento de crianças mais seguras emocionalmente e mais capazes de realizar cálculo matemático. (Malho, 2003)

A imagem que a criança tem ou possa ter da cidade é sempre o resultado da vivência, do envolvimento físico e emocional com os espaços urbanos e da participação na vida da mesma.

Malho (2003) refere ainda que não se deve considerar a infância como um mundo infantil mas considerá-la como infâncias, mundos sociais e culturas infantis. Certamente que a cultura da infância será universal, no entanto a vida de cada criança, o seu grupo ou coletividade são únicos. Assim, as experiências sociais que as crianças possam ter estão dependentes dos “contextos de vida”. As ações e interações permanentes, onde a emoção desempenha um papel fulcral na comunicação, permitem que a criança tenha experiências de vida que a levam a descobrir as suas competências para uma integração social dinâmica. O desenvolvimento destas capacidades adaptativas depende da possibilidade que lhe for facultada de estruturar e identificar o meio ambiente. O que permite à criança desenvolver, elaborar e organizar imagens sobre o seu contexto e posteriormente desenvolver capacidades de orientação. Assim se inicia a

relação material e intelectual com o espaço.

A visão que têm da cidade depende muito do que lhes é permitido viver na, e da cidade. É através das experiências vivenciadas que as criança selecionam, modificam e criam percepções e representações sobre o que as rodeia.



Figura 41. *Children's City* (Pernille 2013)



Figura 42. *Bicicleta* (Pozzebom 2012)



Figura 43. *Como Brincar na Rua* (Snyder 2013)

1.2.3.2 Brincadeiras de Criança na Cidade

Os espaços públicos como as praças e os parques infantis, além do papel de socialização, mostram-se importantes para o desenvolvimento infantil de capacidades físicas como a força, a agilidade e a motricidade; capacidades cognitivas como a concentração, a atenção e a noção espacial; capacidades sociais como a interação, a socialização e a diversidade; e psicológicas como a criatividade, a autonomia e o controlo de emoções, através da atividade do brincar.

O brincar é um comportamento que foi selecionado pela espécie, no entanto sofreu influência de fatores culturais, sociais, económicos e espaciais modificando-se no tempo e no espaço. Assim, o comportamento do brincar pode ser inibido ou estimulado consoante as características do espaço onde ocorre.

Desta forma, o desenvolvimento psicológico da criança depende da forma ativa com que se envolve com o ambiente físico e social, do modo como o compreende e o interpreta, isto porque

ambientes diferentes dão origem a atividades e relações diferentes. Segundo Kuhnen (2012) o apego a um determinado lugar pode ser modificado, o que depende da fase do desenvolvimento psicológico em que a criança se encontra, isto porque cada fase requer necessidades específicas.

Com base na observação de atividades infantis em espaços públicos variados, considerou-se como sendo “espaços para crianças”, os planeados por adultos. No entanto, mesmo num espaço planeado para atividades infantis existem áreas que ao serem escolhidas e designadas pelas crianças se transformam em espaço de crianças. A escolha destes espaços está relacionada com os atributos ambientais oferecidos e percebidos pelos seus utilizadores. OS espaços são ainda escolhidos segundo uma avaliação de características positivas ou negativas (Kuhnen, 2012).

As crianças percebem negativamente os lugares que são centros de risco e como positivos os lugares que garantem oportunidades de atividade física e interação social, presença de comércio alimentício e espaço verde (Kuhnen, 2012)..

Um dos atributos dos espaços ao ar livre, que tem sido estudado, é a presença de vegetação e a sua relação com o desenvolvimento infantil. A presença de vegetação em áreas ao ar livre, como praças, tem sido associada ao aumento do nível de interação e diversidade nos tipos de brincadeira. Os ambientes naturais trazem inúmeros benefícios, como a estimulação das capacidades sociais, a melhoria da função cognitiva, a estimulação da atividade lúdica e da criatividade, a diminuição dos efeitos negativos do stress e o contacto com o espaço ao ar livre aumentando a atividade física e, consequentemente, prevenindo a obesidade infantil. Neste sentido, a presença de vegetação assume um papel facilitador no acesso das crianças a estes espaços, tornando-os mais atrativos (Kuhnen, 2012).

Nas crianças é importante o desenvolvimento de capacidades físicas, cognitivas, sociais e psicológicas, através da atividade do brincar. Estudos revelam que um ambiente seguro, diversificado e flexível possibilita não só a atividade física e a socialização mas também favorece as capacidades cognitivas e psicológicas ao influenciar no tipo de brincadeira e nível de interação entre as crianças.



Figura 44. *Brincar ao Arco* (alo Rádio 2012)



Figura 45. *Brincar á Cabra-Cega* (Escola Polo Rural Nair Tiecher 2010)



Figura 46. *Brincar á Corda* (Rodney 2011)



Figura 47. *Brincar á Macaca* (Admin 2014)

1.2.4 Utilização/Usabilidade/Sociedade

1.2.4.1 Parques Infantis

Projetar um equipamento urbano requer um conhecimento específico sobre este espaço. É necessário selecionar uma área de intervenção. Existem muitas áreas de intervenção num espaço urbano desde o parque infantil ao parque de merendas, passando por campos de jogos, ciclovias, miradouros, etc. Foi feito um estudo com base na utilidade/utilização do equipamento urbano. Este equipamento passa por bancos, candeeiros, caixotes do lixo, ecrãs para entreter, etc. Um dos componentes do mobiliário urbano é o assento público.

“Uma das amenidades urgente social, facilitando o repouso dos cidadãos, servindo de local de convívio aos velhos e de poiso tradicional aos namorados. O banco é uma das mais

amáveis peças de “mobiliário” dos espaços públicos. A sua presença é a paz de dar significado a locais incaracterísticos, pela sua dimensão humana.”

(Amaral, et al., 2002, p. 106).

A interação e o uso que as pessoas fazem deste equipamento é crucial para um estudo mais aprofundado. Existem muitos factores que fazem com que as pessoas utilizem este equipamento de diferentes maneiras, como por exemplo: a idade das crianças que vão ao parque; a idade dos seus acompanhantes; as tarefas do dia dos acompanhantes (reformados/trabalhadores/estudantes), etc. Estes factores foram tidos em conta na hora da realização do projeto.



Figura 48. **Leitura** (Autor 2013)



Figura 49. **Posição1** (Autor 2013)



Figura 50. **Almoçar** (Autor 2013)



Figura 51. **Posição2** (Autor 2013)



Figura 52. **Dormir** (Autor 2013)



Figura 53. **Posição3** (Autor 2013)



Figura 54. **Posição4** (Autor 2013)



Figura 55. **Amamentar** (Autor 2013)



Figura 56. **Jogar** (Autor 2013)

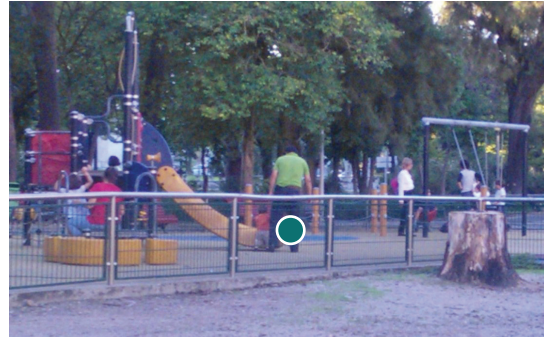


Figura 57. **Parque Infantil_Campo Grande2** (Autor 2013)

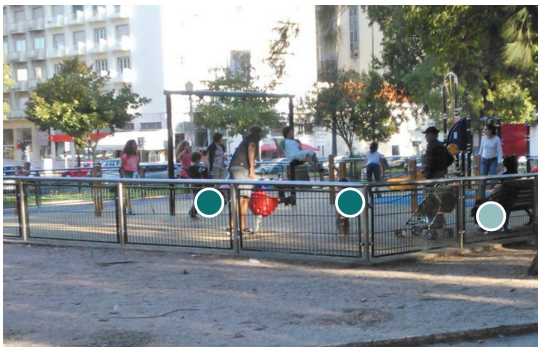


Figura 58. **Parque Infantil_Campo Grande1** (Autor 2013)



Figura 59. **Parque Infantil_Campo Grande3** (Autor 2013)

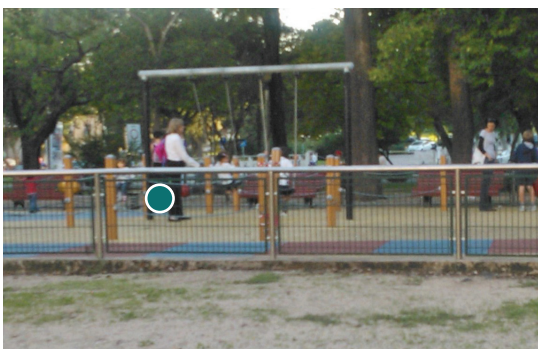


Figura 60. **Parque Infantil_Campo Grande4** (Autor 2013)

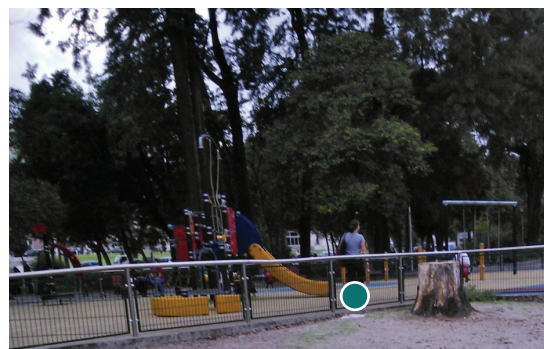


Figura 61. **Parque Infantil_Campo Grande5** (Autor 2013)

Através da observação directa, foi possível tirar algumas conclusões como:

- os acompanhantes de crianças com idades inferiores a 3/4 anos, não estão sentadas mas sim a acompanhar e a ajudar as crianças; ●
- os acompanhantes de crianças com idades compreendidas entre os 5 e 12 anos, estão sentadas, mas sempre com atenção a estas; ●

1.2.4.2 Entrevistas Exploratórias

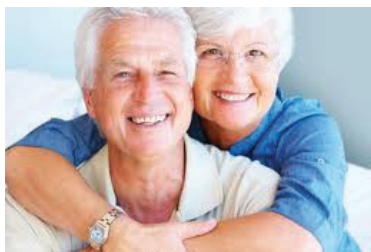


Figura 62. **Avós** (Hospital São Roque 2014)

Avós

Se as crianças tiverem idade inferior a 4 anos os avós vão com elas para todo o lado. Muitas vezes os avós são mais preocupados do que os pais e como tal, mesmo que as crianças tenham 6 e 7 anos, continuam a ampará-los e a protegê-los de tudo.

Se as crianças forem suficientemente autónomas os avós preferem fazer alguma coisa para se entreterem, mas nunca nada que lhes roube demasiada atenção. Por exemplo, as máquinas de exercício parecem ser o ideal, porque enquanto prestam atenção às crianças podem fazer exercício, o que é saudável.

Um dos grandes problemas desta faixa etária é o de por vezes se sentirem inúteis, sem saberem o que hão-de fazer durante o dia. O facto de estarem com os netos e de os poderem levar ao parque infantil torna-os bem-queridos porque lhes proporcionam um período de lazer e brincadeira e prestáveis porque ajudam os pais a cuidarem dos filhos.

Preocupações principais:

- Segurança
- Sentido de Utilidade
- Socializar
- Exercício
- Proteção



Figura 63. **Pais** (2013)

Pais

Embora dependa da idade das crianças, os pais, tal como os avós, normalmente ficam sentados no banco do parque.

Os pais, como trabalham o dia todo, quando levam as crianças ao parque no fim do dia têm como objetivo não só relaxar e ter um momento de descontração mas também ver os filhos a brincar. Relativamente ao equipamento, querem algo confortável onde possam estar por algum tempo sem incómodos. No entanto, sentem que a falta de um brinquedo que interaja com as crianças dificulta a relação/interação que com elas têm. Esse brinquedo pode ser uma mais-valia na medida em que possibilita que os adultos e as crianças tenham momentos mais divertidos e interativos. Reforçando, assim, os laços entre eles.

Preocupações principais:

- Segurança
- Relaxar/Descontração
- Proteção
- Observação
- Interação

1.2.4.3 Câmara Municipal de Lisboa

Perguntas

1. O equipamento que se encontra nos jardins é feito propositadamente para um jardim um específico?

2. O equipamento que se encontra nos jardins é o mesmo do dos parques infantis?

3. O equipamento tem algum tipo de Manutenção?

4. Nunca pensaram em utilizar energia das máquinas de exercício físico, quando estas estão a ser utilizadas, para o fornecimento de iluminação ou eletricidade?

5. Nunca pensaram em dinamizar o equipamento de apoio aos parques infantis? Ou seja, ser mais do que um banco para as pessoas se sentarem, ser um entretenimento para os acompanhantes?

6. A escolha do material para o equipamento é um factor que têm em conta?

7. O equipamento pelo facto de estar no meio urbano o equipamento está sujeito a vários tipos de riscos, como o vandalismo, como é que resolvem este problema?

8. Existem empresas de mobiliário urbano em Portugal. Recorrem a alguma para o fornecimento de equipamento?

9. Pode dar-me exemplos de bons usos de mobiliário Urbano (empresas; equipamentos novos; etc.)

10. No seu entender, quais são as principais exigências dos utilizadores/público?

11. No seu entender, quais são as principais exigências da CML?

12. Tem alguma sugestão/recomendação para um produto que não exista ou que pudesse ser melhorado?

Obrigada!

Depois da conversa com a Designer/Arquiteta Susana Figueiredo foi possível entender alguns pontos importantes para tomar direções mais corretas. A versatilidade do trabalho dos designers da câmara confere-lhes um conhecimento muito positivo, dado que trabalham em muitas matérias e muitas áreas ao mesmo tempo. Isso faz com que saibam muito acerca de várias áreas.

Na proximidade de um parque infantil tem de existir iluminação, bebedouro, zonas para sentar, etc. No caso das zonas para sentar, este equipamento não deveria estar na proximidade, mas sim dentro do parque, para dar um maior apoio às crianças pois em termos de segurança

facilita o controlo.

A dinamização da zona dos acompanhantes seria interessante incluir num possível projeto. Sendo que também se poderia considerar a modularidade dos equipamentos. Os aparelhos de fitness poderiam ser uma forma de dinamizar a zona dos acompanhantes, apesar de que estes poderiam chamar a atenção das crianças e como tal teria que se pensar numa maneira de privá-los de os utilizarem. Outra maneira de dinamizar, seria criar um produto de interação entre as crianças e os adultos.

O Material de construção do equipamento também foi debatido, pelo facto de o material reciclado ser mais barato e resistente do que o convencional. No entanto nos espaços públicos ainda se vê muito equipamento construído com material convencional.

A conversa foi muito útil e fez com que fossem tomadas decisões/direções para a possível construção de um equipamento urbano.

1.3 Atividade Física

1.3.1 Importância da atividade física para a população

Ser uma pessoa fisicamente ativa é um dos passos mais importantes para melhorar a nossa saúde. Fazer exercício regularmente traz benefícios não só para a saúde física como também para a saúde mental.

“A prática de atividade física está associada a menores taxas de mortalidade em todas as faixas etárias, mesmo quando executadas apenas em níveis moderados”

(Santos 2011, p.18).

Os benefícios da atividade física ocorrem em todo o tipo de pessoas sejam elas saudáveis, ou não. A atividade física previne muitas doenças graves que podem levar à morte. Um indivíduo que pratique regularmente exercício físico não pode deixar de o fazer pois a sua saúde terá o retorno que a inatividade produz.

As recomendações de exercício físico regular são de pelo menos 150 minutos semanais (30 minutos diários), para as pessoas com idades compreendidas entre os 18 e 64 anos (Santos, 2011). A atividade física pode estar diretamente associada a questões económicas. Quer-se com isto dizer que quanto mais exercício se fizer menores são as probabilidades de ter que ir ao médico e por sua vez menos medicação se toma, o que contribui para o aumento da esperança média de vida.

“As far as I can tell, one of the best ways to improve the results of our health care system is to create products and services that encourage and support healthy behaviors with regard to things like diet, exercise, sleep, work, and play. By doing this, we can keep people healthy and largely out of hospitals, which is by far the most expensive part of our health care system.”

(CRONIN, 2011 apud Santos, 2011)

Os idosos tendem a movimentar-se cada vez menos o que resulta no declínio das suas capacidades físicas e motoras, perdendo o vigor em geral. Esta inatividade vai progredindo para uma menor eficiência na realização de tarefas básicas do quotidiano. A prática de atividade física

³T.L. “Tanto quanto eu posso dizer, uma das melhores maneiras de melhorar os resultados do sistema de saúde é criando produtos e serviços que encorajem e suportem comportamentos saudáveis no que diz respeito a dietas, exercício físico, dormir, trabalhar e brincar. Ao fazer isto, conseguimos manter as pessoas saudáveis e maioritariamente fora dos hospitais, que é de longe a parte mais cara do sistema de saúde.”(citado por Santos, 2011, p.19)

minimiza o desgaste proveniente da inatividade e, conseqüentemente, resultará em autonomia física.

“O exercício físico apresenta uma potencial importância, na medida em que é um contributo válido para o aumento da vitalidade mental, física e social do idoso.”

(Santos, 2011, p.20)

O envelhecimento da população é uma das características dos séculos XX e XXI. Este envelhecimento, fruto de um aumento da esperança média de vida, implicará mudanças a nível da sociedade. A população de idosos é superior à dos jovens e como tal as principais preocupações políticas e até da sociedade vão no sentido de dinamizar a vida daquele segmento da população, quer através de atividades físicas quer de atividades intelectuais. A saúde é também uma das principais preocupações. Assim, o reforço das atividades que promovem a saúde é uma mais-valia e que tem aumentado nos últimos anos.

Na atual sociedade, à medida que se envelhece o sedentarismo começa a fazer parte integrante do indivíduo, tornando a inatividade uma constante na vida deste. Alterar hábitos na vida dos idosos é algo que se torna num desafio permanente. A melhor forma de prevenir o sedentarismo é iniciar a atividade física durante a infância e dar-lhe continuidade durante toda a vida. Por isso é tão importante promover a atividade física junto dos idosos. Os idosos devem tornar-se mais ativos, mas sempre dentro das suas capacidades físicas.

“A prática de atividade física regular resulta numa melhor funcionalidade, que resultará em níveis mais elevados de independência.”

(Santos, 2011, p.22)



Figura 64. **Correr** (EcoAgência 2012)



Figura 65. **Yoga** (Tarnya 2014)



Figura 66. **Exercício Bicicleta** (2012)



Figura 67. **Yoga1** (Aguar 2011)

1.3.2 Importância da atividade física no espaço urbano

A preocupação com a concepção de espaços verdes diversificados é cada vez maior. Esta preocupação tem como resultado o aumento, de ano para ano, da prática de exercício físico nestes locais, o que também está associado a um estilo de vida saudável. Segundo o autor:

“A quantidade de zonas pedestres e acessibilidade a parques urbanos está diretamente relacionada com os níveis de atividade física e os índices de massa corporal da população.”

(Santos, 2011, p. 30)

As pessoas que vivem próximo de espaços verdes têm até três vezes mais de hipóteses de fazer o exercício físico diário recomendado como necessário. As pessoas que praticam exercício físico ao ar livre têm menos propensão a abandonar o seu programa de atividade do que aquelas que o praticam em locais fechados (Santos, 2011). Existe uma relação entre a saúde e a quantidades de espaços verdes junto às habitações e zonas de trabalho. De certa maneira a comodidade é um dos principais factores para esta relação.

“Ambientes naturais são mais atrativos que ambientes construídos”

(Santos, 2011, p. 31)

Apesar de os espaços verdes serem construídos pelo Homem a sua paisagem e ambiente permanecem naturais, o que é algo totalmente diferente de uma paisagem densamente construída. Os espaços verdes construídos pelo Homem oferecem características únicas, na medida em que possibilitam a prática de exercício físico enquanto se desfruta da natureza. Estes espaços devem ser um incentivo à prática de atividades saudáveis como caminhar, correr, andar de bicicleta, patinar, e tantas outras, daí a sua importância nas cidades. Além disso, são considerados o “pulmão” de uma cidade, porque ao reduzirem os níveis de gases poluentes no meio ambiente contribuem para a purificação do ar.

Os espaços verdes não têm apenas as funções referidas anteriormente, têm também uma importante função na socialização, o que contribui para a sua dinamização tornando-os habitáveis e ao mesmo tempo agradáveis.

“A distância entre as zonas urbanas e os espaços verdes está associada inversamente ao comportamento das atividades físicas (...).”

(Santos, 2011, p. 31)

Este pequeno excerto refere que a implementação de espaços verdes junto a áreas de habitação encoraja a prática regular de exercício físico da população envolvente. A organização e a qualidade dos espaços verdes são muito importantes para que haja a participação da população. Por isso estes espaços têm vindo a ter uma importância cada vez maior na cidade e uma importância vital para a saúde pública (Santos, 2011).



Figura 68. **Abdominais** (Romanzoti 2010)



Figura 69. **Saltar** (Leite 2014)



Figura 70. **Exercitar** (Eupportunity 2013)



Figura 71. **Exercícios** (2009)

1.4 Relações Intergeracionais

A população urbana é caracterizada por ser tão distinta que se torna numa dificuldade acrescida a construção/produção de um equipamento urbano, porque há que dar resposta às necessidades de todas as faixas etárias desde os mais jovens aos mais idosos. Uns têm necessidade de sentirem ocupados enquanto os outros têm necessidade de se sentirem úteis. Todo o equipamento urbano tem de satisfazer essas necessidades, além de ter que estar adaptado às pessoas estejam elas sós ou acompanhadas, em família ou com amigos, com os avós ou com os pais.

Uns equipamentos têm funções mais específicas, como um chafariz ou um caixote do lixo, outros têm funções mais genéricas, como no caso de um assento, que tem diversas funções consoante o público que o “visita”. O assento tanto serve para ler como para namorar, socializar, descansar ou dormir. Cada pessoa faz uso do equipamento urbano consoante as suas necessidades. Todas as pessoas o podem usar.

Uns passam pelos espaços públicos tão à pressa que nem reparam no seu equipamento, outros são visitantes habituais, outros há que o visitam para se distraírem. Poder-se-ia enumerar diversas razões pelas quais a população vai ou não a espaços públicos. Mas o mais importante é esclarecer que o equipamento público é para todos, sem restrições.



Figura 72. *Crianças* (2012)



Figura 73. *Jovens* (Patias 2012)



Figura 74. *Adultos* (Jornal O Valor 2012)

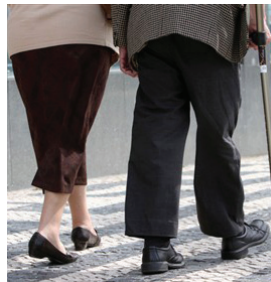


Figura 75. *Idosos* (Coelho 2010)

1.4.1 Crianças

Estudos realizados sobre os diversos aspetos do desenvolvimento humano demonstraram que brincar é uma das mais importantes atividades, com influência: ***“na saúde - ao nível do desenvolvimento físico, psicomotor e emocional; na aprendizagem - ao nível da aquisição de conhecimentos, apreensão do mundo e criatividade; social - ao nível do relacionamento interpessoal e do convívio”***

(Costa & Batista, 2008).

É também patente que através das brincadeiras as crianças são preparadas para o mundo adulto, integrando a aprendizagem das normas e condutas da sociedade, pois é através da imitação de comportamentos e da sua adaptação a brincadeiras que as crianças aprendem o comportamento adulto.



Figura 76. **Friends** (Amorim 2010)



Figura 77. **Brincar com blocos** (Skarda 2014)



Figura 78. **Yupi** (Fulde 2014)



Figura 79. **Roda** (Pondé 2011)

1.4.2 Adultos

Para esta investigação o público-alvo que se quer atingir são principalmente os grupos etários dos adultos e dos idosos. A maioria destes grupos acompanha as crianças ao parque e é neles que nos vamos focar. Estes grupos, embora tenham opiniões muito similares, acabam por divergir devido à ocupação que têm durante o dia.

Os idosos, na sua grande maioria reformados, sentem falta de alguma atividade quando levam as crianças ao parque. A necessidade de permanente acompanhamento das crianças quando estas mudam de uma atividade para outra deixa de existir quando aquelas atingem os 7 anos de idade. Este desafio, que é a prática de alguma atividade, é não só salutar mas também benéfico a nível social, além de ser uma mais-valia.

Já os adultos preferem estar a relaxar enquanto as crianças brincam. Se existisse algum tipo de atividade física esta não só seria benéfica à saúde mental/física como também ajudaria a libertar as tensões musculares que se acumulam durante as horas de trabalho. Ambos os grupos seriam beneficiados, uns por se sentirem úteis e realizados e outros por se sentirem bem e relaxados.



Figura 80. *Amigos* (Gutierrez 2013)



Figura 81. *Amigos1* (Pinheiro 2013)



Figura 82. *Parceiros de uma vida* (Pacheco 2010)

1.4.3 Adultos-Crianças

“Para dar uma resposta adequada às centenas de perguntas que as crianças fazem aos adultos, é preciso ter sensibilidade e uma motivação profunda que nem sempre é evidente. Por vezes, as perguntas das crianças refletem apenas uma curiosidade em estado puro, mas noutras ocasiões pode, constituir simplesmente um pedido de ajuda ou ser o sintoma de uma necessidade de contato mais próximo com os pais. As perguntas alteram-se de acordo com a idade: ora são mais abstratas, ora são mais técnicas, umas vezes mais subtis enquanto noutras se revelam ostensivamente provocatórias. (...)”

Santagostino, 2013, p(Contra Capa)

Este pequeno excerto faz-nos perceber o quão importante é a relação entre as crianças e os adultos. Cheios de dúvidas e indecisões as crianças necessitam de alguém que os ampare, que os proteja e, acima de tudo, alguém que lhes esclareça as curiosidades do dia-a-dia. O stress diário a que os adultos estão sujeitos é responsável pela falta de paciência que demonstram tanto para responderem às questões que lhes são postas pelas crianças como até para com elas brincarem. A existência de meios que permitam fortalecer a relação entre eles faz com que a confiança e a segurança imperem.

No parque infantil existe muito pouca interação entre adultos e crianças. No entanto, este local seria uma mais-valia para que as suas relações se tornassem mais fortes e cúmplices. A falta de equipamentos que busca esta interação é enorme.

Apesar de os adultos e as crianças terem preferências muito distintas existem interesses em comum, como o exercício físico, a socialização, e sobretudo o fortalecimento dos grupos (crianças-adultos). É cada vez mais importante saber as necessidades de cada um e cabe-nos fazer com que os produtos/equipamentos atinjam o maior número possível de pessoas.



Figura 83. **Pintar** (Mulher 2014)



Figura 84. **Bicicleta** (Kzenon 2011)

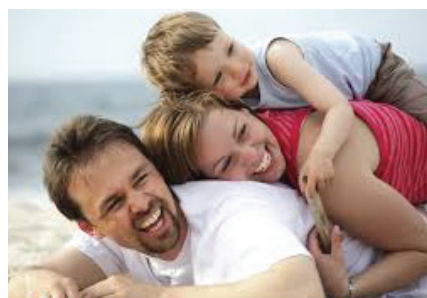


Figura 85. **Foto Família** (2012)

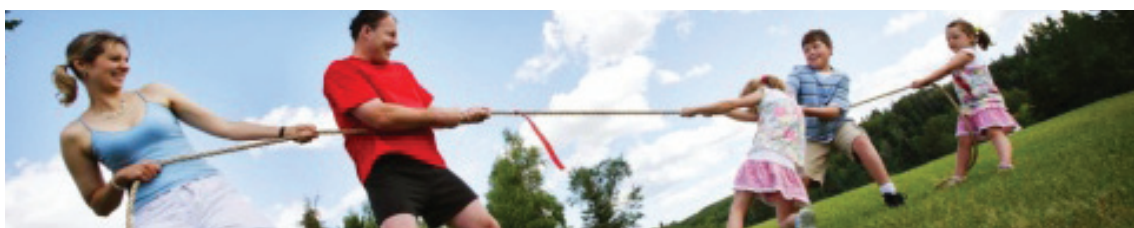


Figura 86. **Brincadeiras de Família** (Uniduni 2012)

Capítulo 2. Projeto_Investigação Ativa

2.1 Fase de Conceito

- 2.1.1 Tabela das necessidades
- 2.1.2 Esboços Exploratórios
- 2.1.3 Desenhos Finais

2.2 Fase de Desenvolvimento

- 2.2.1 Ergonomia
- 2.2.2 Sistemas de transmissão
- 2.2.3 Desenhos técnicos
- 2.2.4 Explodida
- 2.2.5 Pormenores
- 2.2.6 Equipamento com Pessoas
- 2.2.7 Equipamento e possíveis Cores

2.3 Maquetes

- 2.3.1 Maquete á escala 1/10
- 2.3.2 Maquete á escala 1/5
- 2.3.3 Protótipo da Bicicleta
- 2.3.4 Conclusão

2.1 Fase de Conceito

A fase de conceito inicia-se com a elaboração de uma tabela de necessidades, que ilustra as necessidades de cada grupo envolvido com o equipamento.

Os grupos são constituídos por : Produtores, aqueles que executam o equipamento; Compradores, aqueles que compram o equipamento; e Utilizadores os que desfrutam do equipamento. Depois desta breve análise segue-se a etapa mais agradável, que é a da realização de diversos desenhos, que devem dar resposta não só às necessidades de cada grupo mas também às necessidades que foram encontradas no capítulo do estado da arte, como a relação/ interação adulto-criança. Posteriormente refletir-se-á sobre os desenhos que serão selecionados e melhorados para fazerem parte dos desenhos finais, desta fase.

2.1.1 Tabela das Necessidades

Tabela 1. *Tabela das Necessidades*

	Necessidades	Tem de ter	Pode Ter
Utilizadores	Actividades/Entretenimento Exercício Usufruir de Espaços Públicos	Actividades/Entretenimento Exercício Confortável Dar para todos os adultos Ser Inclusivo	Interactividade Publicidade Gerar Energia Sustentável Segurança - Crianças
Compradores	Promover a actividade Social Promover Bem-Estar Ser económico Durávele Resistente Ser Inclusivo	Normas Locais Enquadramento no Espaço Ser Económico Durávele Resistente Ser Inclusivo	Publicidade Gerar Energia Informar Cidadãos
Produtores	Vender Conquistar nichos de Mercado	Fácil Manutenção Normas de Segurança Fácil de Produzir Durávele Resistente Ser Inclusivo	Materiais Recicláveis Máquinas de Bloqueio Fácil de Montar Sustentável

2.1.1.1 Utilizadores

Tabela 2. *Utilizadores*

Necessidades	Tem de ter	Pode Ter
Actividades/Entretenimento	Actividades/Entretenimento	Interactividade
Exercício	Exercício	Publicidade
	Confortável	Gerar Energia
Usufruir de Espaços Públicos	Dar para todos os adultos	Sustentável
	Ser Inclusivo	Segurança - Crianças

Actividades/Entretenimento

Cartas Damas Pião Malha Dominó

Exercício

Braços
Localizadas Pernas
Barriga
Costas
Equilíbrio Instruções

Confortável

Ergonómico/Antropométrico
Material Mole
Material Adaptável

Gerar Energia

Solar Eólica Gritos
Térmica Mecânica

Segurança - Crianças

Chip Câmara Pulseira
Sensores de Movimento

Ser Inclusivo

Deficientes Motores
Deficientes Visuais
Deficientes Auditivos

Interactividade

Jogos da Corda
Balancé
Rodas

Publicidade

Paineis
Equipamento Urbano
Cartazes
Chão

Sustentável

Materiais Recicláveis
Materiais Naturais
Processos de Construção
o Menos Poluente
Reciclagem de Materiais

2.1.1.2 Compradores

Tabela 3. *Compradores*

Necessidades	Tem de ter	Pode Ter
Promover a actividade Social	Normas Locais	Publicidade
Promover Bem-Estar	Enquadramento no Espaço	Gerar Energia
Ser económico	Ser Económico	Informar Cidadãos
Durávele Resistente	Durávele Resistente	

<p>Ser económico</p> <p>Materiais de Baixo Custo</p> <p>Processos de Baixo Custo</p>	<p>Publicidade</p> <p>Flyers</p> <p>Cartazes</p> <p>Paineis</p> <p>Tabletas</p> <p>Cores do Equipamento</p> <p>Chão</p>	<p>Informar Cidadãos</p> <p>Flyers</p> <p>Cartazes</p> <p>Paineis</p> <p>Tabletas</p> <p>Chão</p>
<p>Durávele Resistente</p> <p>Metrial Reciclado</p> <p>Manutenção</p> <p>Acabamentos</p>		

2.1.1.3 Produtores

Tabela 4. *Produtores*

Necessidades	Tem de ter	Pode Ter
Vender	Fácil Manutenção	Materiais Recicláveis
Conquistar nichos de Mercado	Normas de Segurança	Fácil de Montar
	Fácil de Produzir	Máquinas de Bloqueio
	Durávele Resistente	Sustentável
	Ser Inclusivo	
<div>Conquistar nichos de Mercado</div> <div>Mercado Nacional</div> <div>Mercado Internacional</div>		<div>Materiais Recicláveis</div> <div>Pneus</div> <div>Polímeros</div>
<div>Fácil Manutenção</div> <div>Vernizes</div> <div>Lixas; Limas e Grosas</div>		<div>Fácil de Montar</div> <div>Encaixes Macho/Fêmea</div> <div>Parafusos e Pregos</div>
<div>Máquinas de Bloqueio</div> <div>Peso</div> <div>Altura</div>		

2.1.2 Esboços Exploratórios

2.1.2.1 Máquinas de Exercício

Os esboços das máquinas de exercício foram baseados em máquinas que já existem, tanto em ginásios como no meio urbano. Foram pensadas máquinas em que se utilizem, essencialmente, as pernas. Também foram pensadas máquinas para deficientes motores, em que se utilizem os braços. São máquinas muito comuns, com um design distinto. A sua principal função é a de possibilitar o exercício muscular.

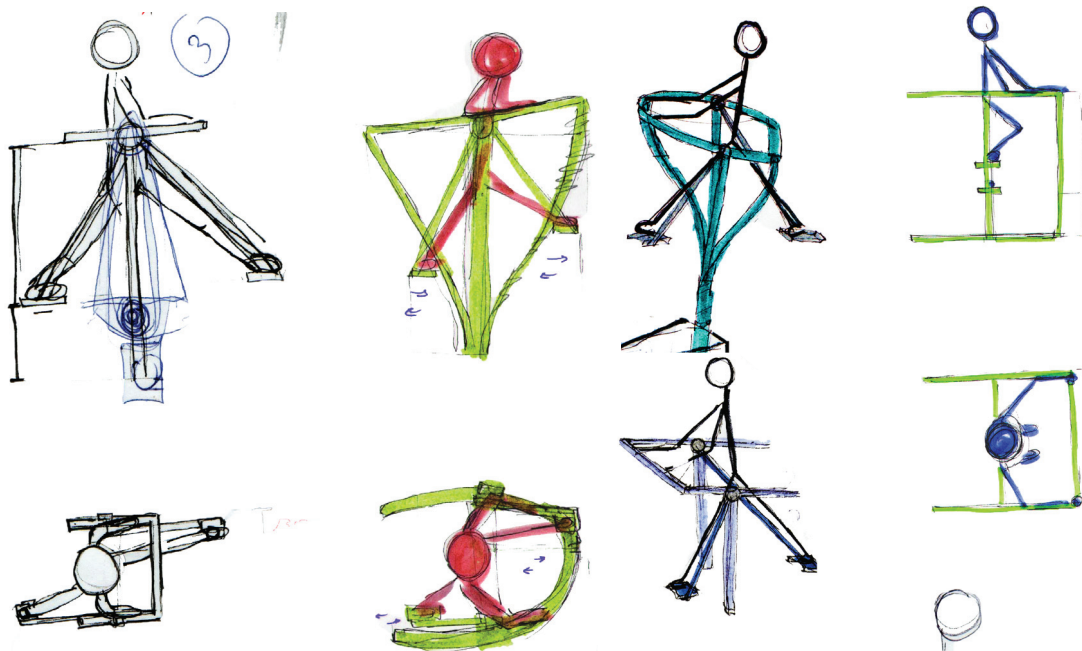


Figura 87. Esboços de Máquinas de Exercício de Pé



Figura 88. Esboços de Máquina de Exercício para Deficientes

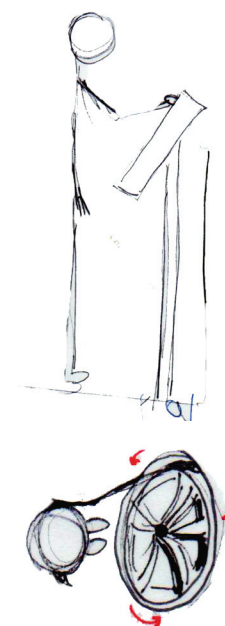


Figura 89. Esboços de Máquina de Exercício Manual

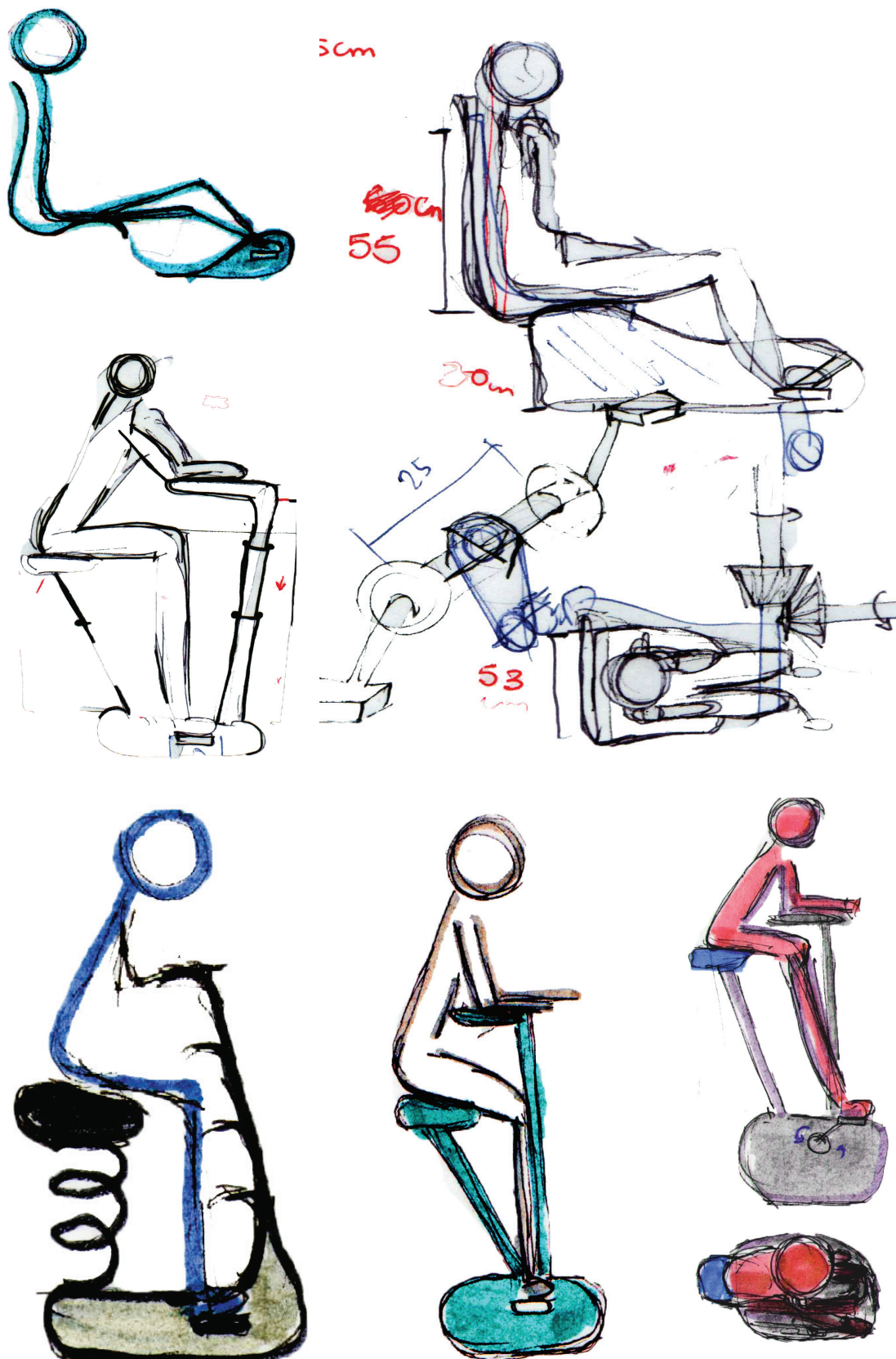


Figura 90. Esboços de Máquinas de Exercício Sentado

2.1.2.2 Brinquedos

Os esboços dos brinquedos tiveram como base brinquedos que já existem no espaço urbano. Nestes esboços podemos observar duas vistas, a lateral e a superior. Com uma plataforma que é sempre circular, os brinquedos têm como base a rotação, um deles tem os assentos sobre a plataforma, outro não tem coisa alguma e o outro faz alusão a um pneu gigante que roda sobre um barrote de madeira.

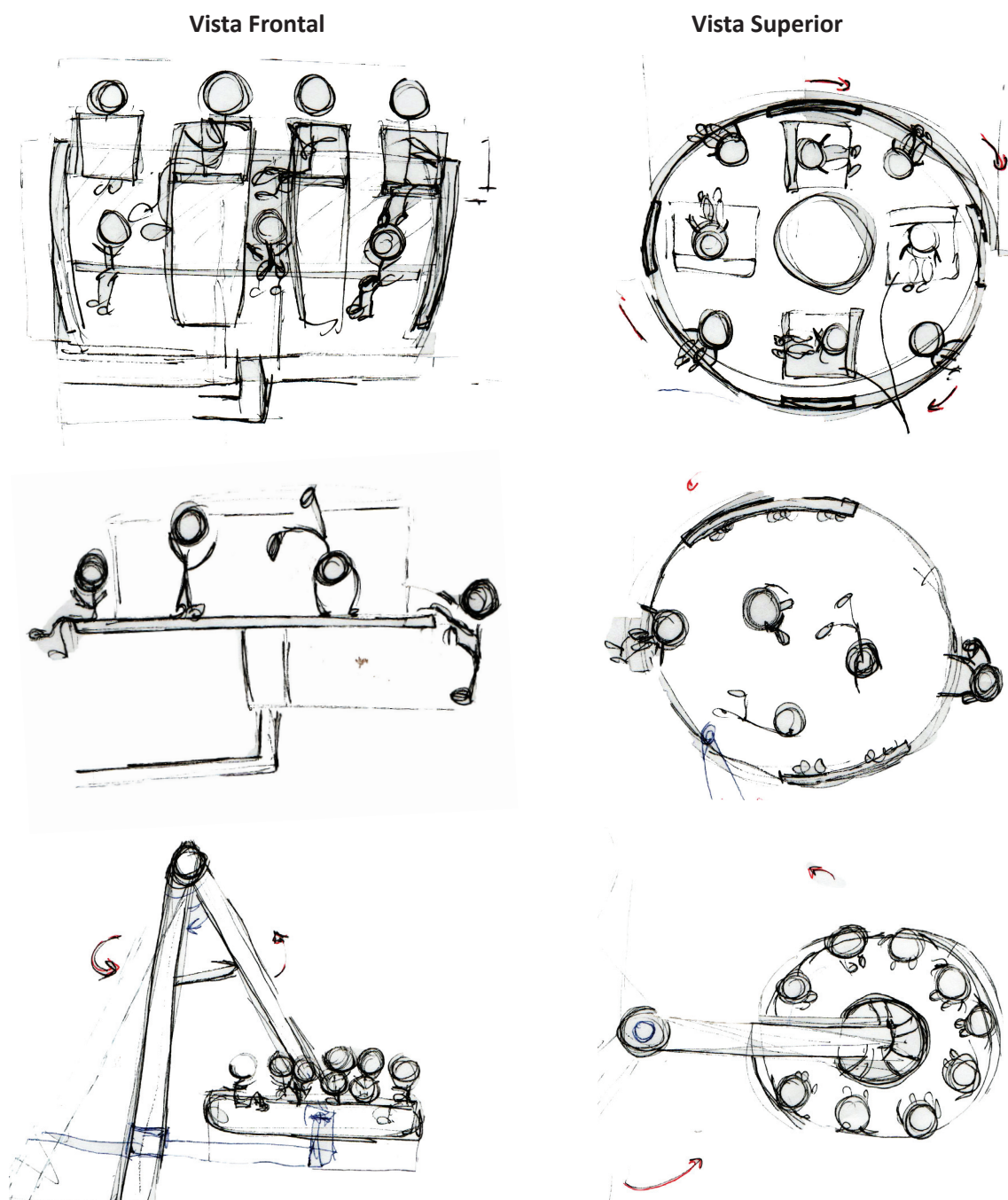


Figura 91. Esboços de Brinquedos

2.1.2.3 Sistemas de Transmissão

Os esboços que se seguem são sobre os sistemas de transmissão possíveis. São desenhos muito precários, uma vez que nesta altura os conhecimentos sobre os sistemas de transmissão existentes ainda eram muito deficientes e pouco coerentes. Estes esboços foram desenhados com indicações do professor. Numa fase mais adiantada houve clarificação e compreensão destes sistemas.

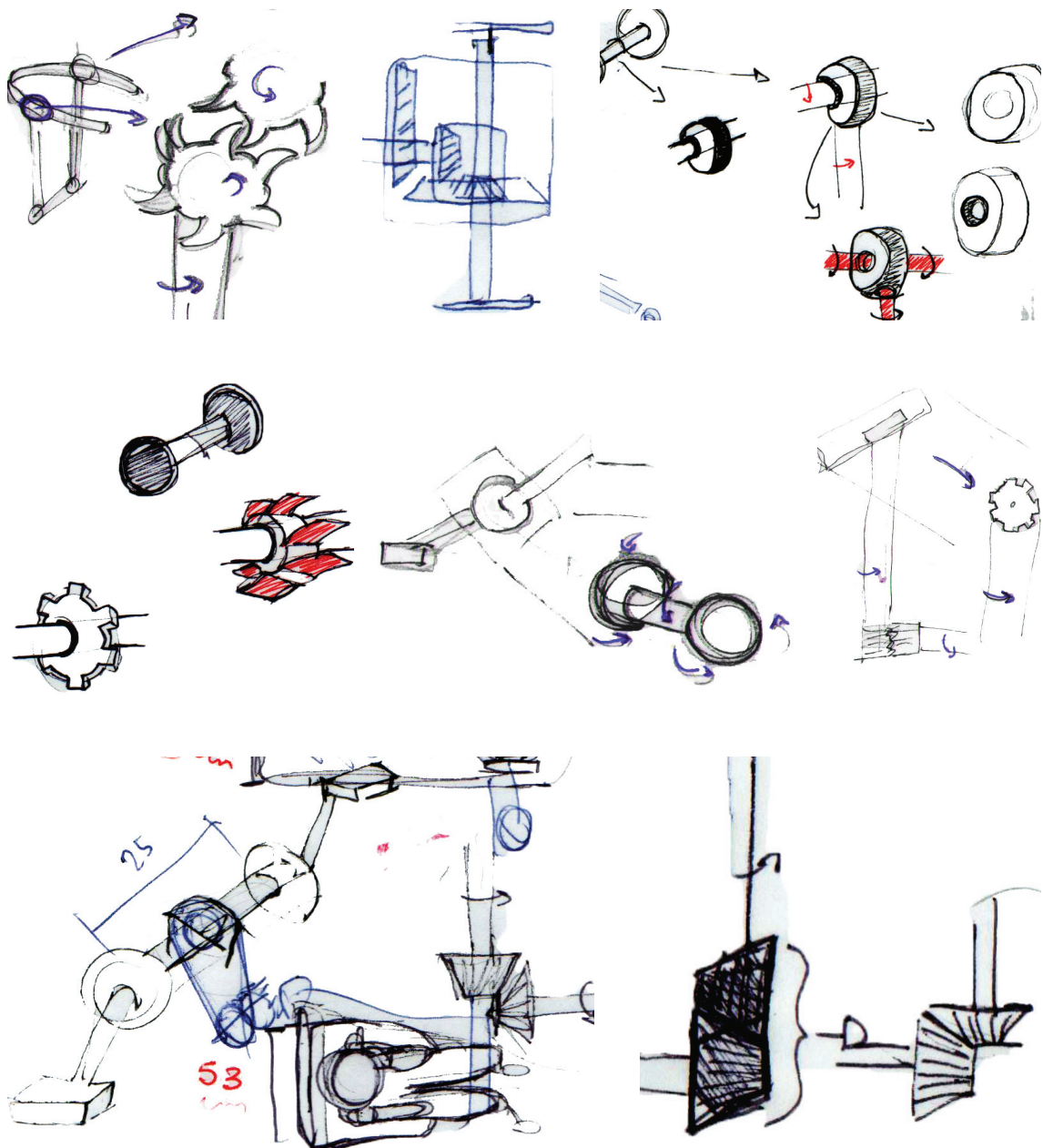


Figura 92. *Esboços de Sistemas de Transmissão*

2.1.2.4 Agregações

Os desenhos que podemos ver abaixo representam as possíveis agregações e combinações de máquina de exercício e brinquedo. Nestes esboços podemos observar que existem máquinas de exercício e brinquedos semelhantes aos que já vimos anteriormente, mas também existem máquinas e brinquedos diferentes. Tudo isto é baseado em produtos que já existem, apenas foram adaptados ao que se pretendia.

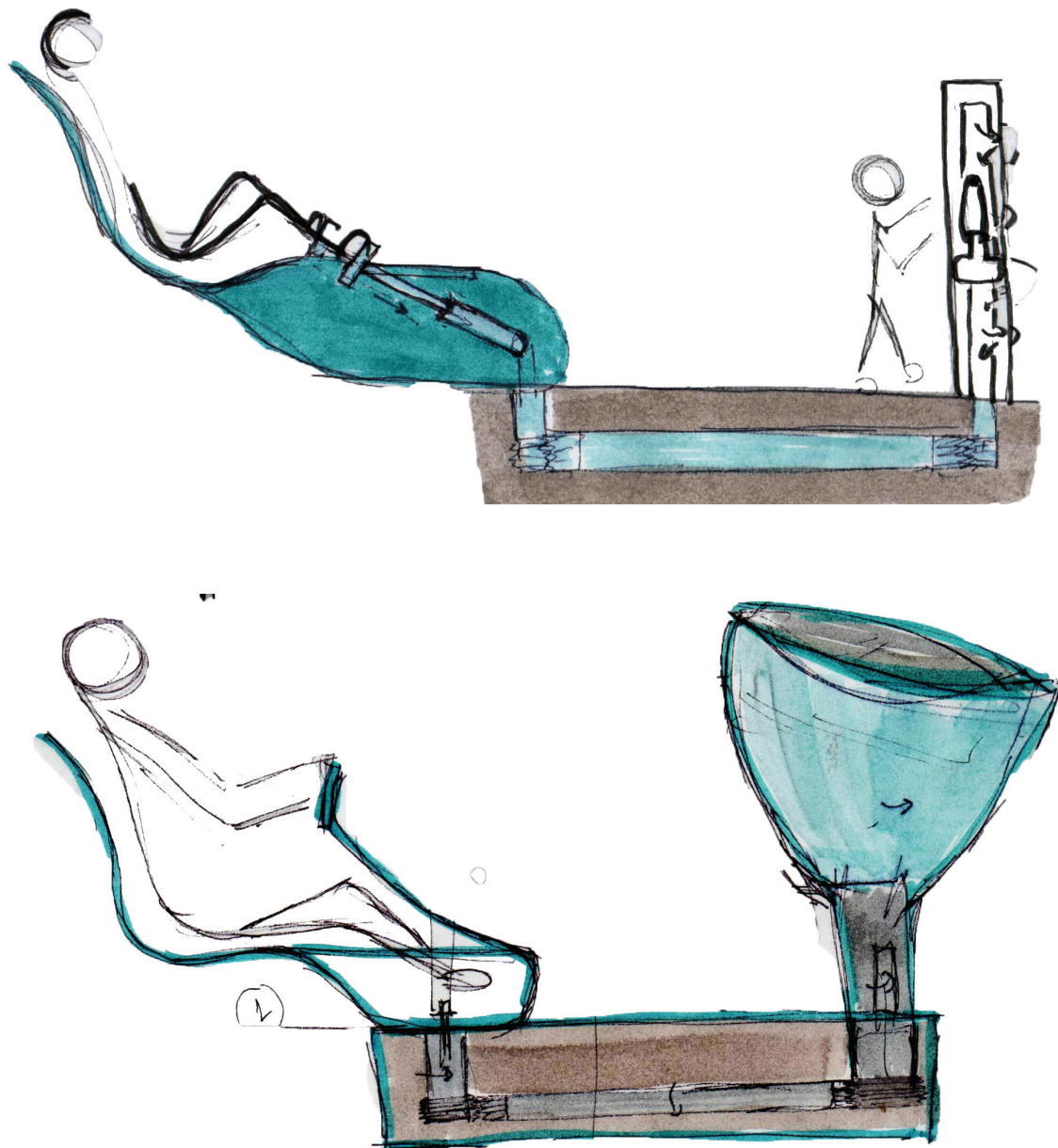


Figura 93. *Esboços de Agregações1*

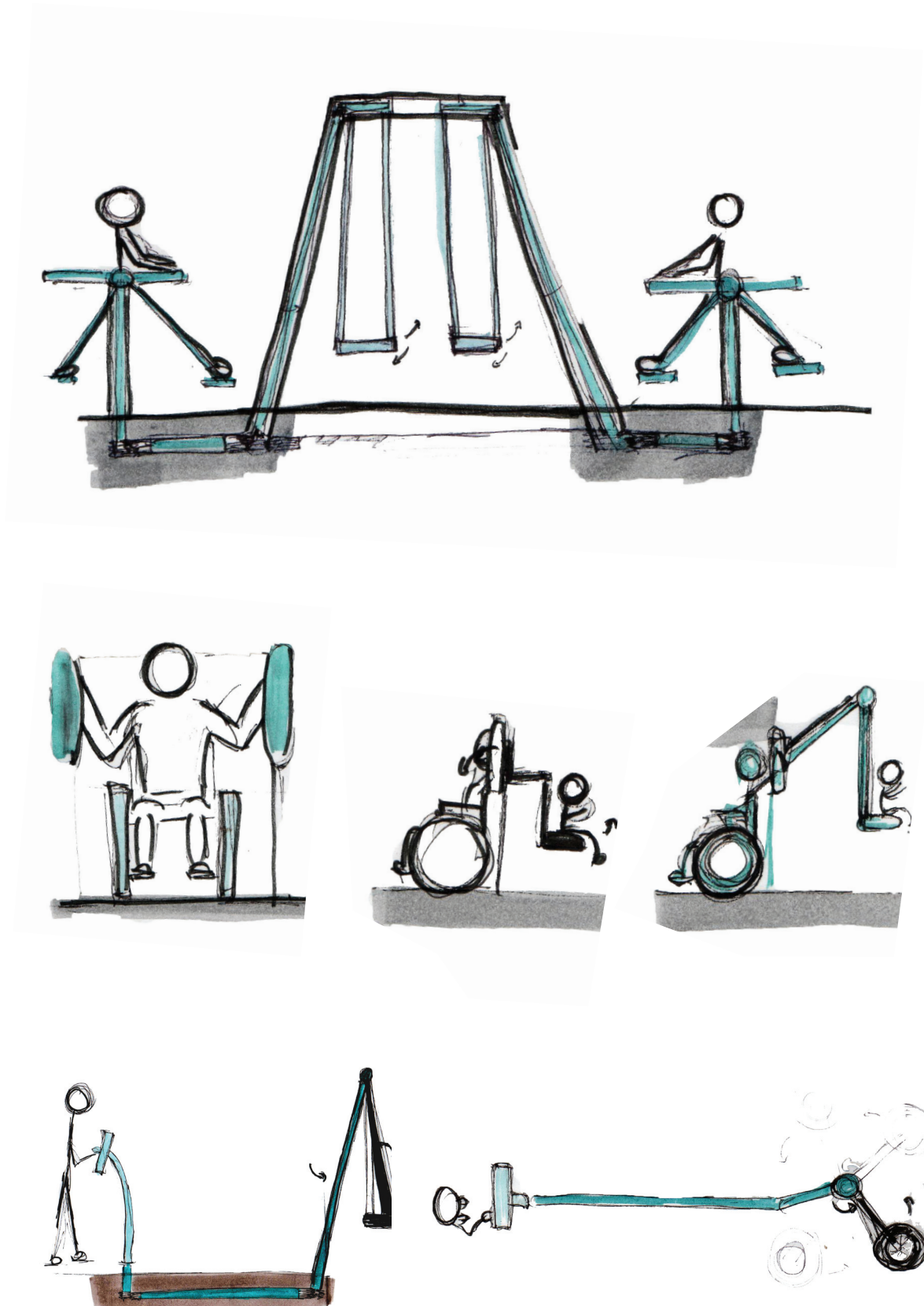


Figura 94. Esboços de Agregações2

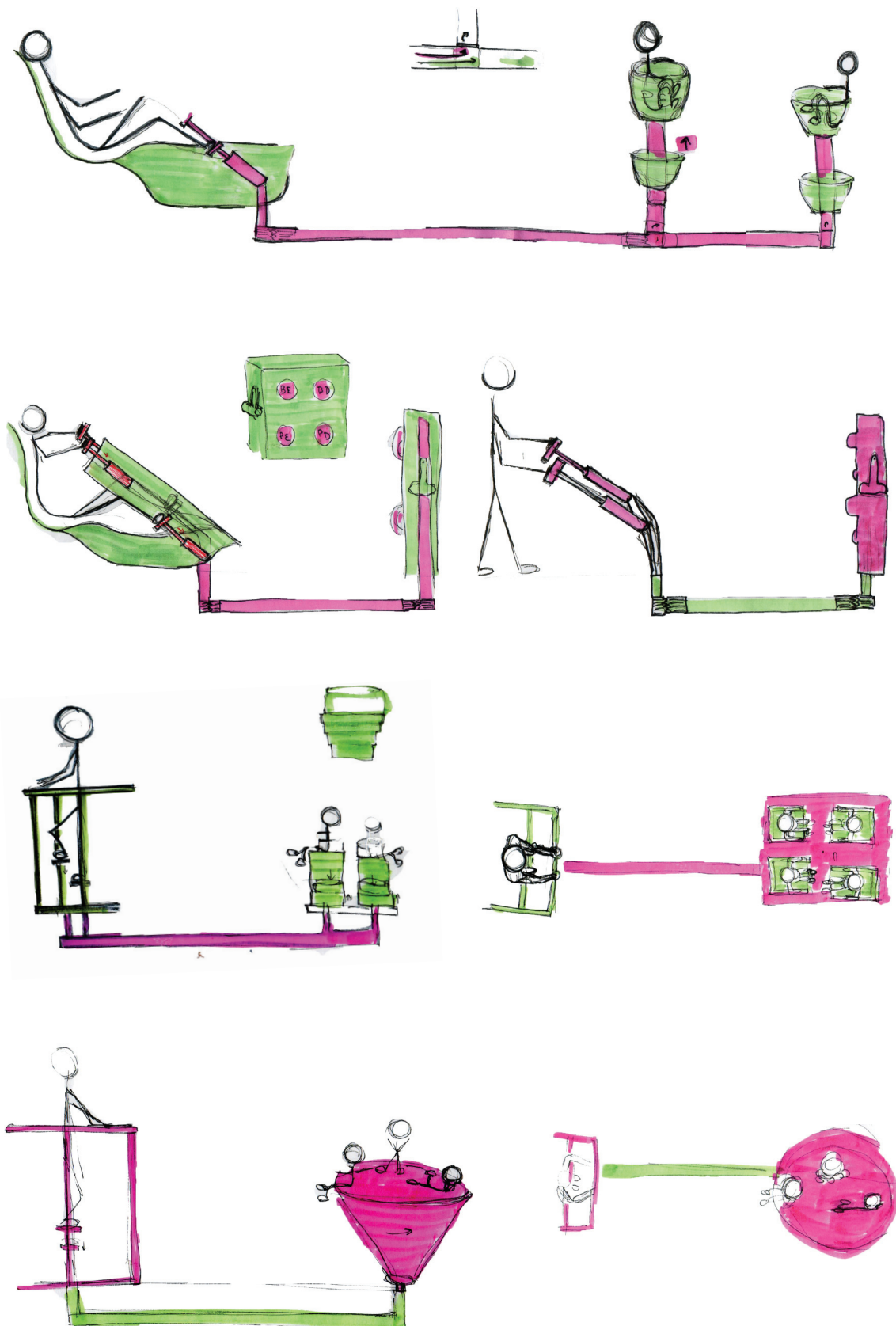


Figura 95. Esboços de Agregações3

2.1.3 Desenhos Finais

Os desenhos que se seguem foram selecionados dos esboços anteriormente vistos. Com maior rigor e melhor apresentados, estes desenhos são o princípio da fase de desenvolvimento. Temos, portanto, representadas três máquinas de exercício físico e três brinquedos. Os brinquedos têm todos a mesma base, o que muda é a plataforma giratória.

2.1.3.1 Máquinas de Exercício

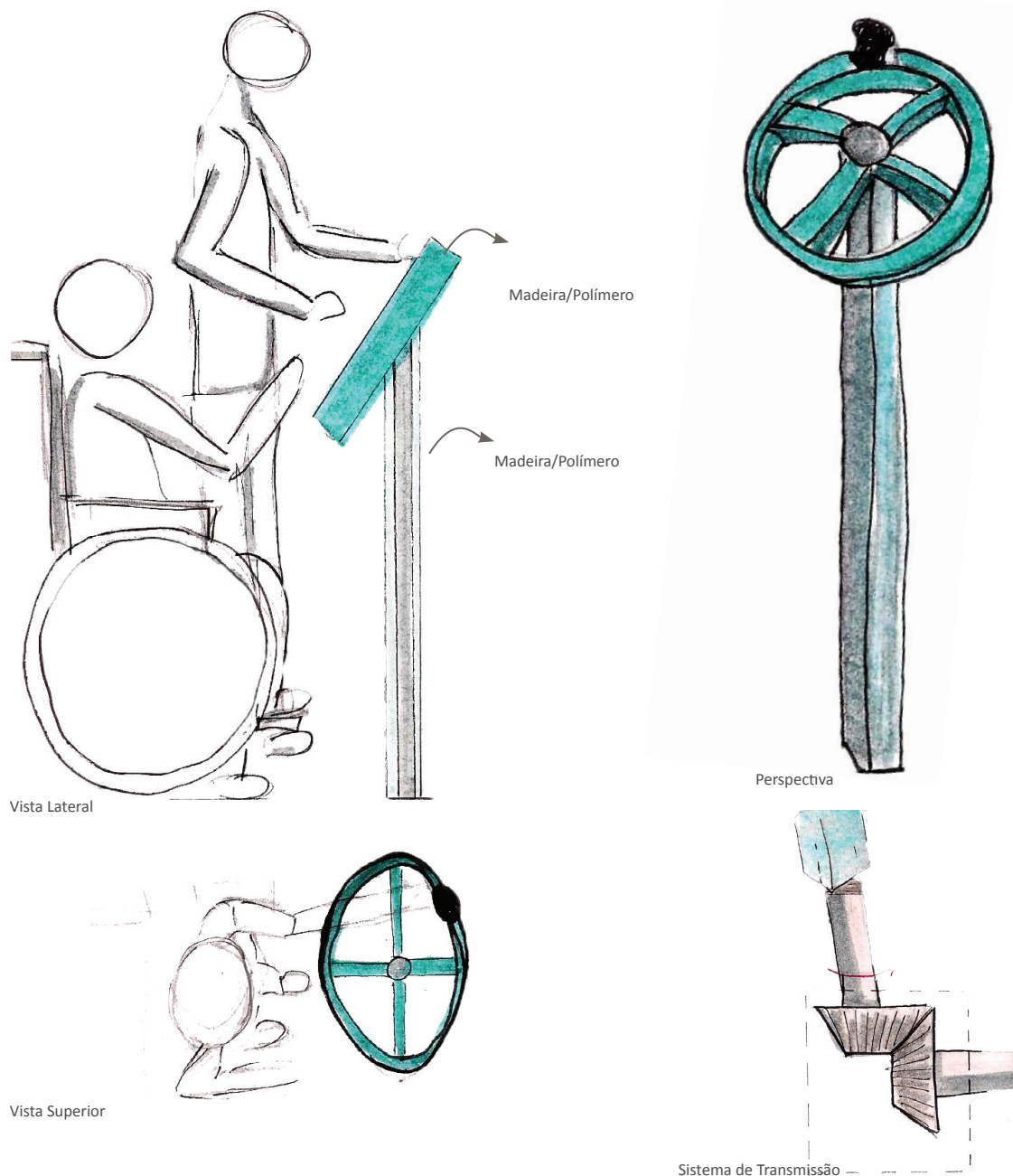


Figura 96. *Desenhos Finais Leme/Volante*

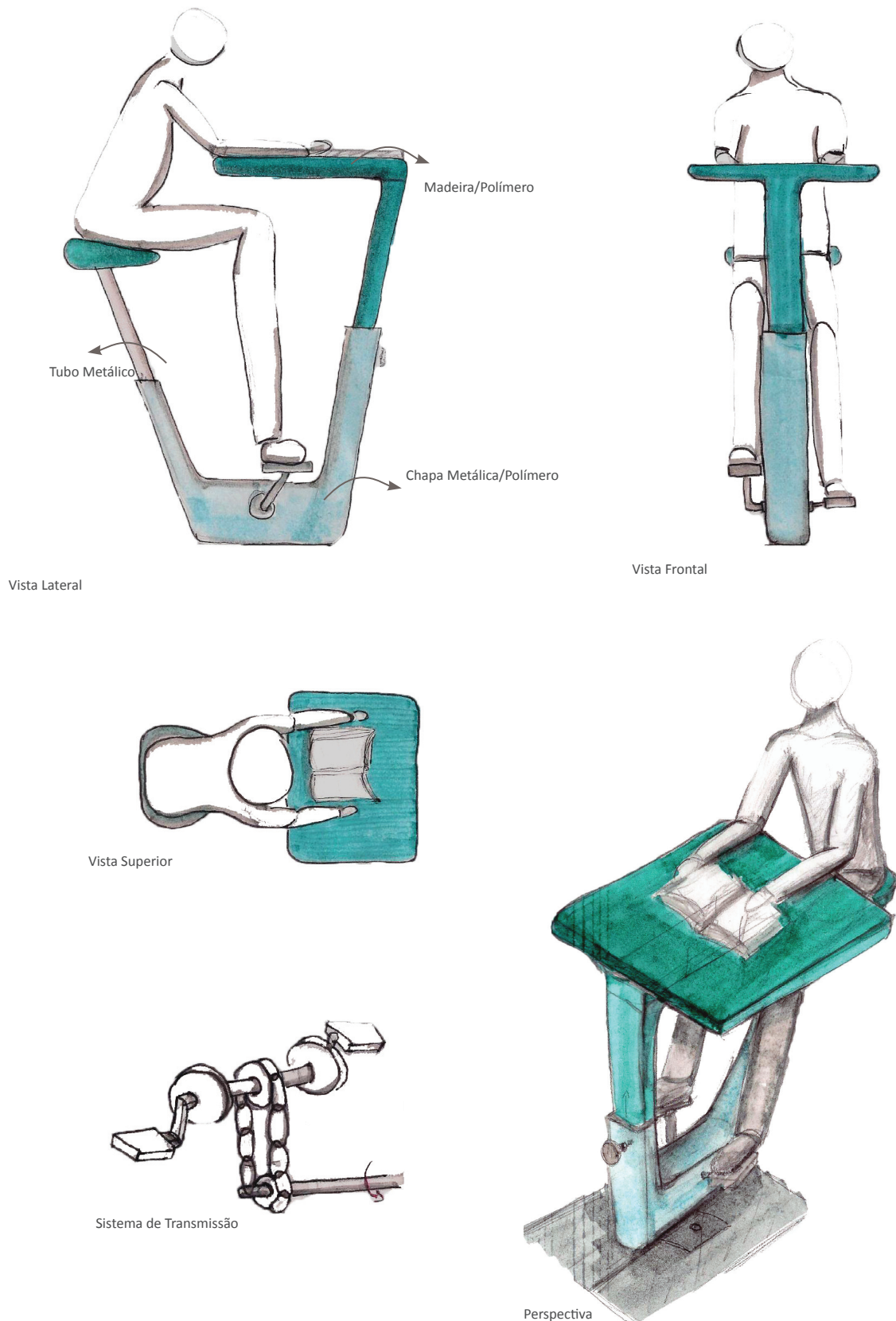


Figura 97. *Desenhos Finais Bici Alta*

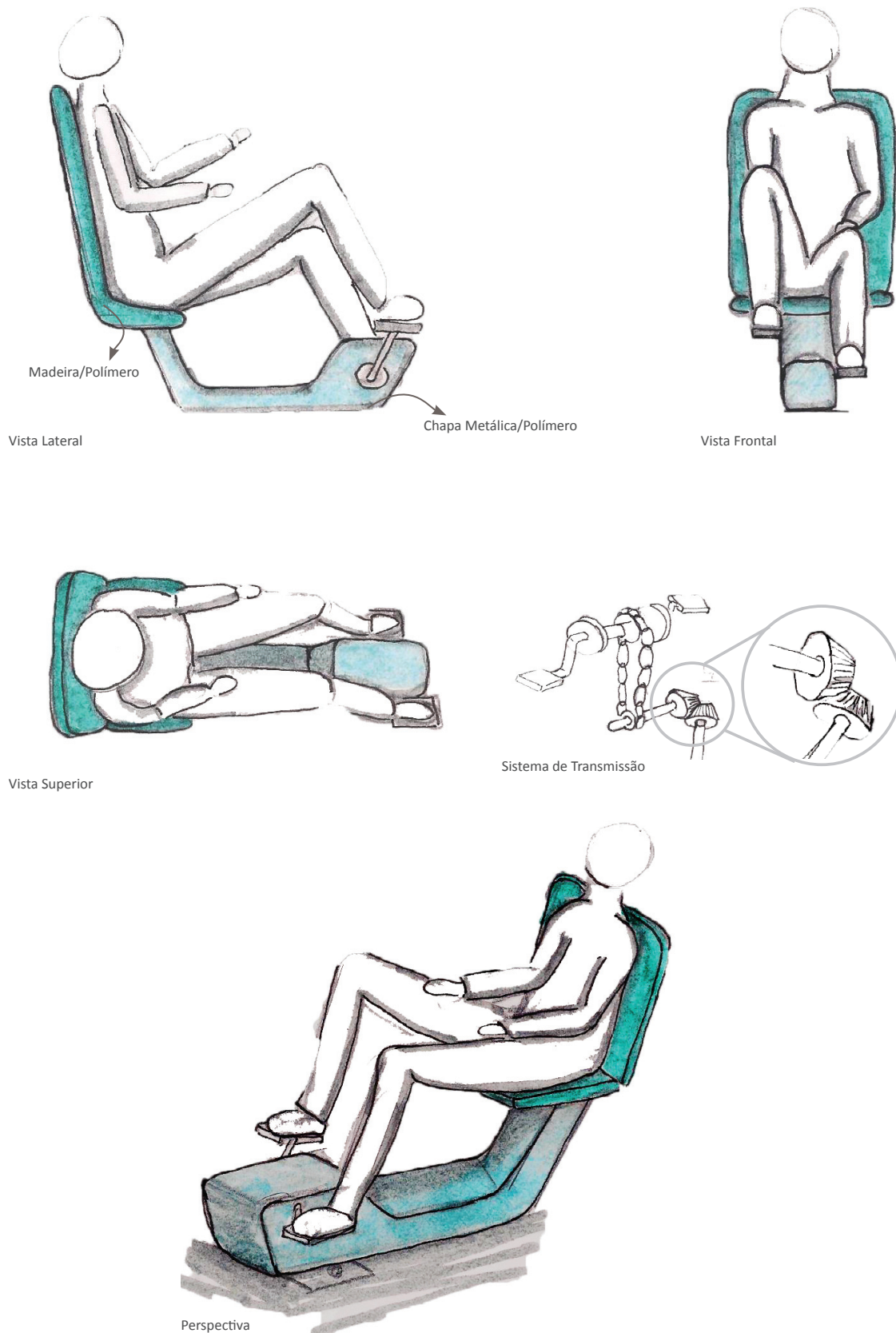


Figura 98. **Desenhos Finais Bici Baixa**

2.1.3.2 Brinquedos

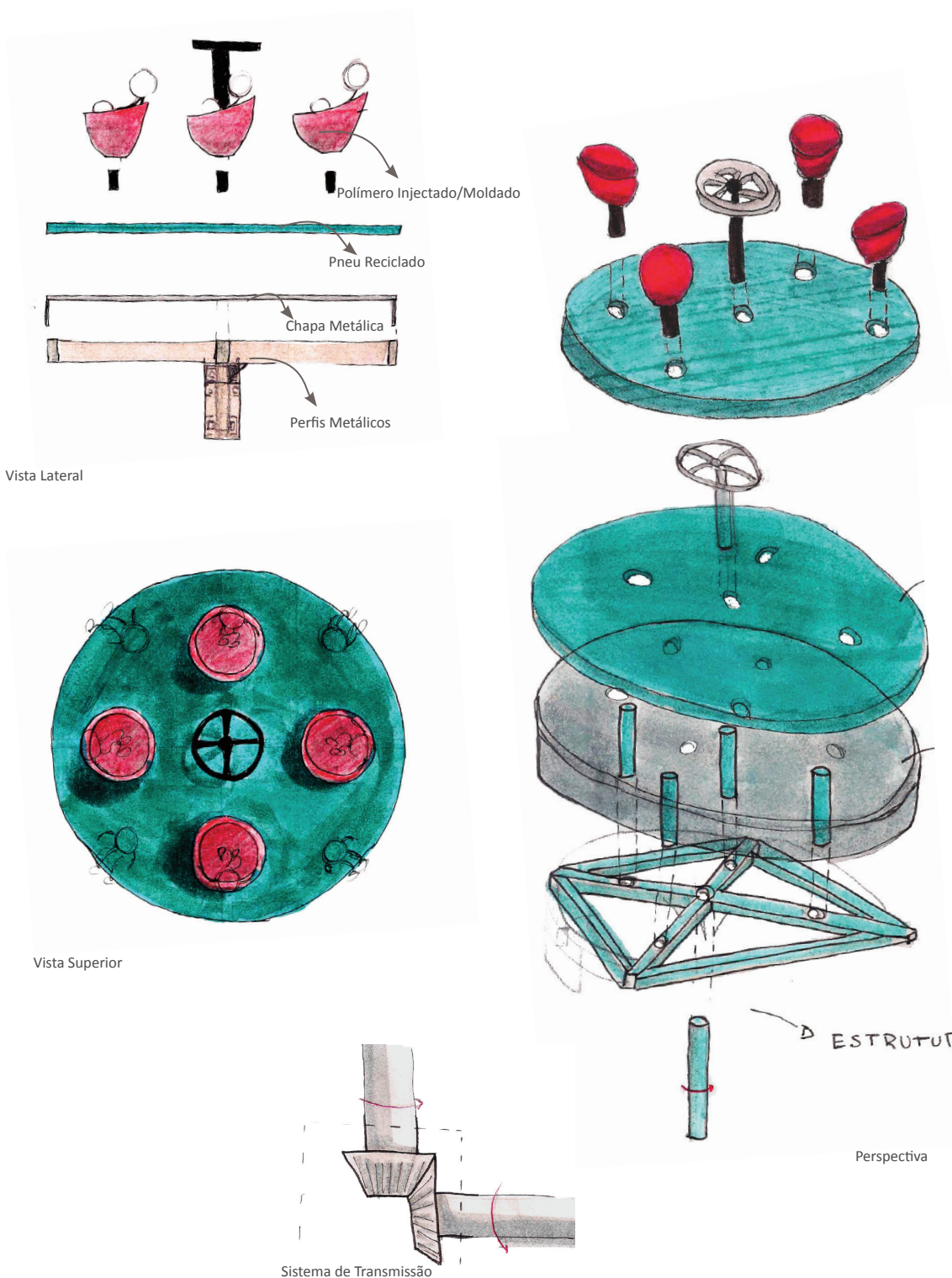
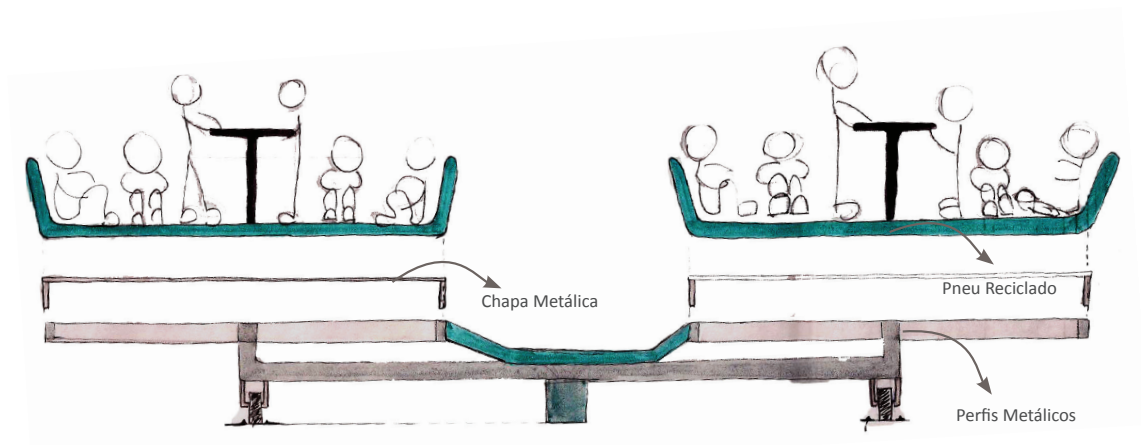
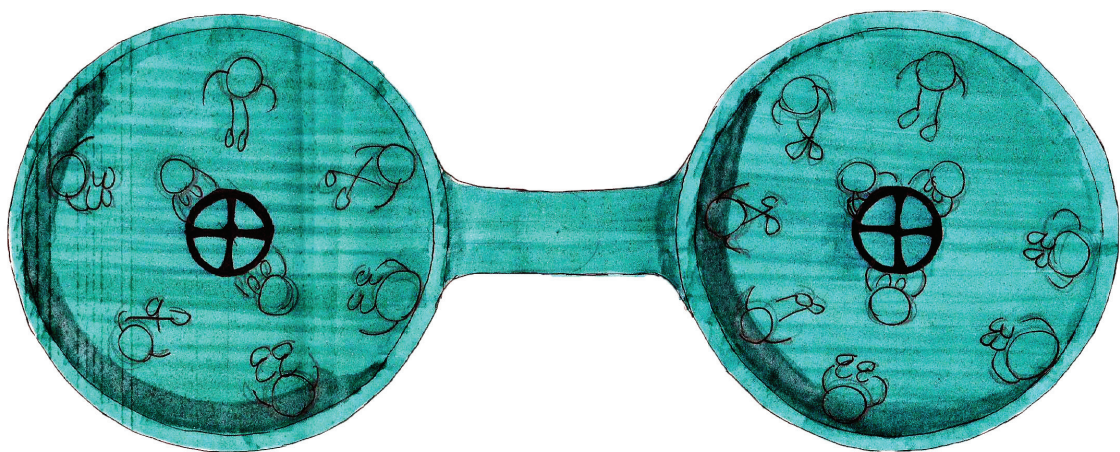


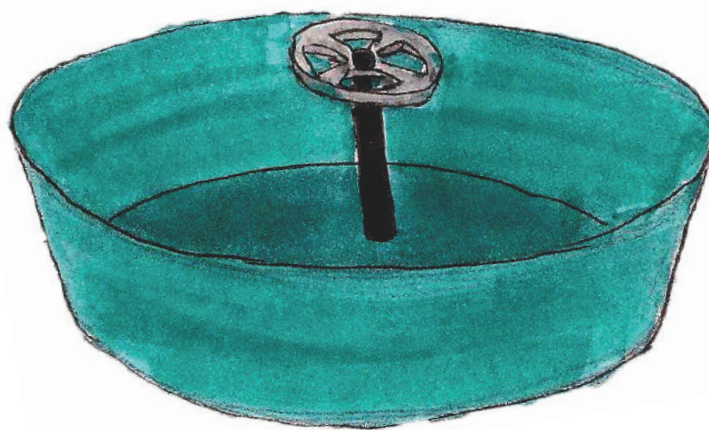
Figura 99. *Desenhos Finais Brinquedo com Taças*



Vista Lateral



Vista Superior



Perspectiva

Figura 100. *Desenhos Finais Brinquedo Duo Taças Grandes*

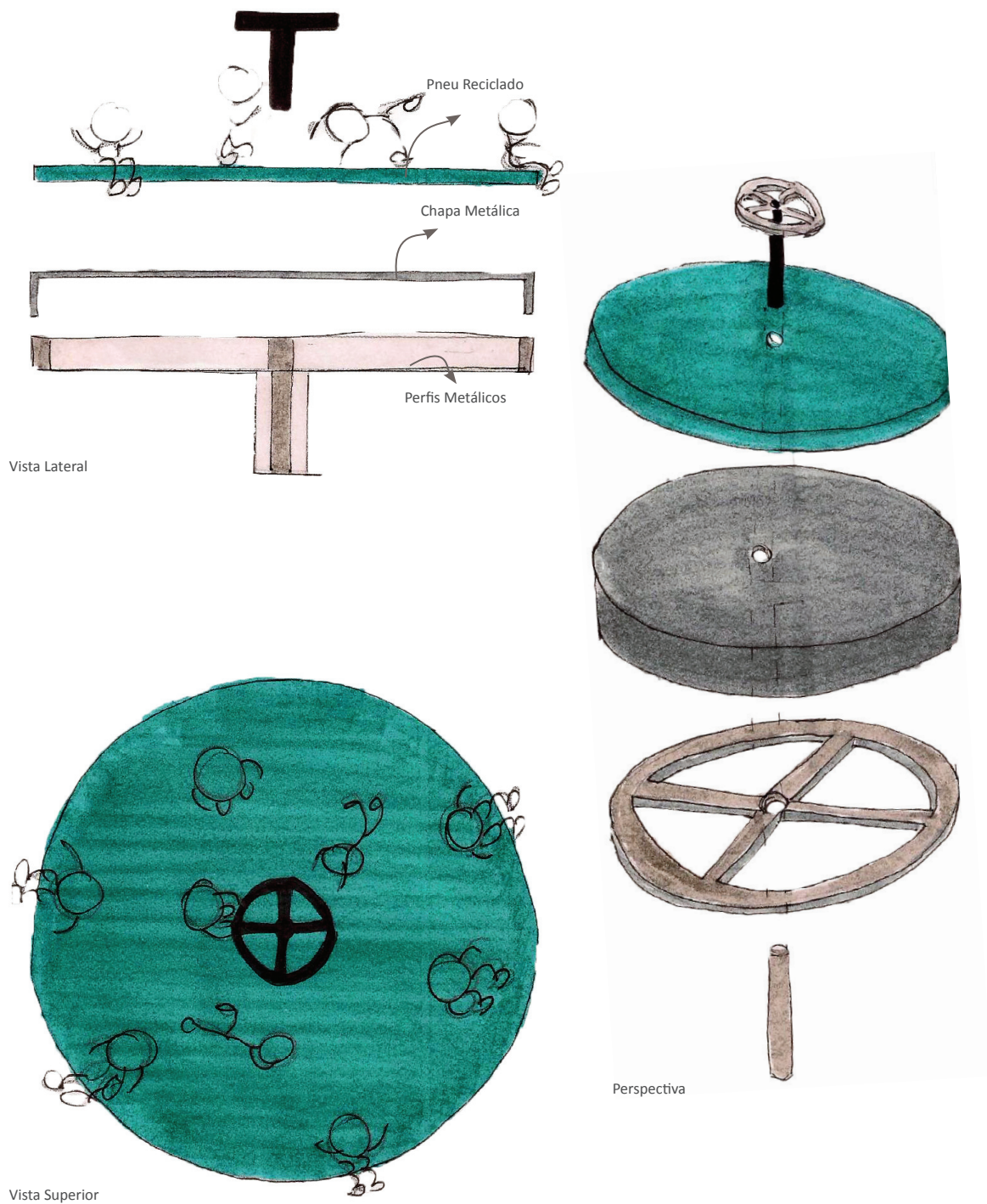


Figura 101. *Desenhos Finais Brinquedo só Plataforma*

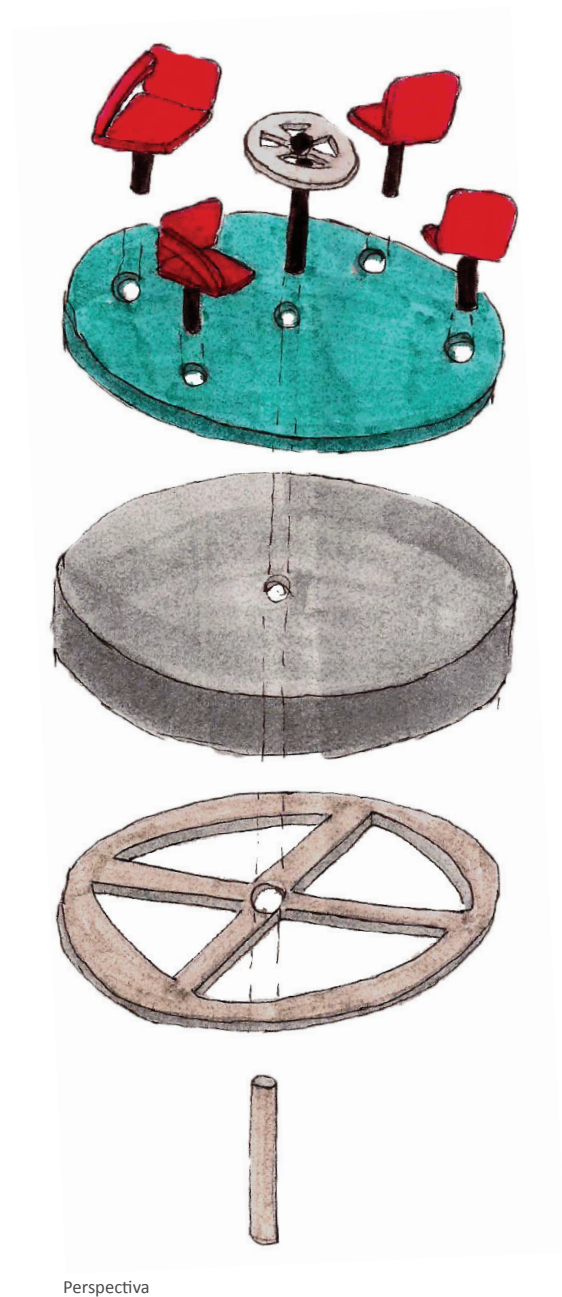
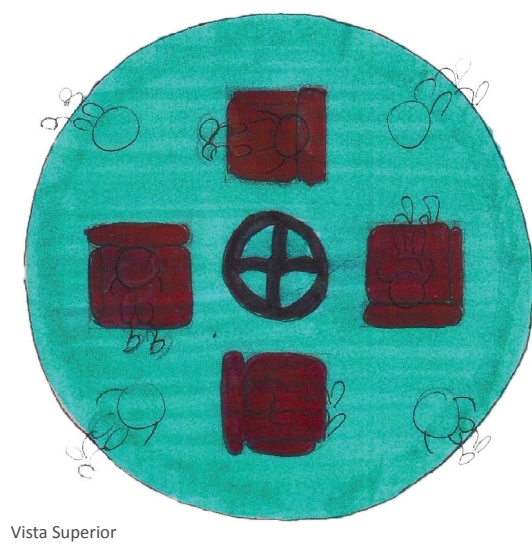
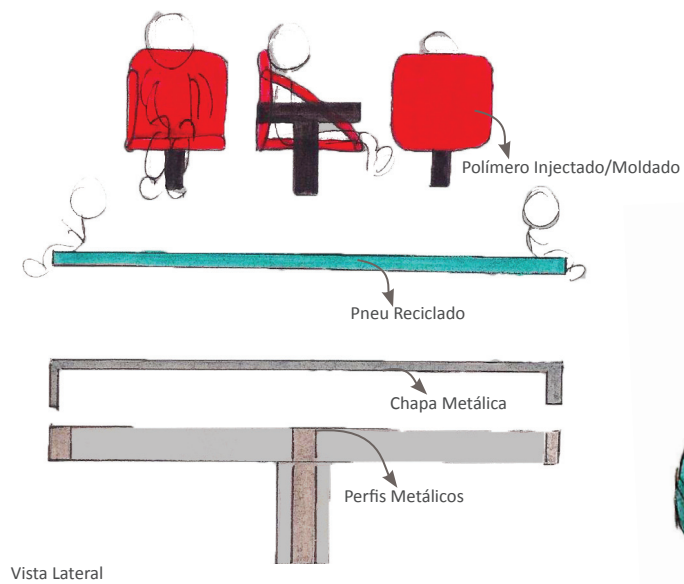


Figura 102. *Desenhos Finais Brinquedo Assentos*

2.1.4 Conclusão

Nesta fase do trabalho explorou-se ao máximo o produto que se pretende desenvolver, neste caso equipamento urbano, através da técnica do desenho. A tabela de necessidades ajudou-nos a compreender melhor o que o produto teria que ter para responder a todos os problemas dos três grandes grupos (Produtores, Compradores e Utilizadores).

Posteriormente iniciou-se o desenvolvimento de possíveis produtos, como máquinas de exercício físico, brinquedos infantis, sistemas de transmissão que ligassem estes dois equipamentos e agregações possíveis de máquinas de exercício e brinquedos.

A maior parte desta fase foi realizada à mão livre, o que nos permitiu libertar o pensamento e a criatividade, desenhando sempre “como se não houvesse amanhã”. Houve algum cuidado com os desenhos à medida que se ia caminhando para o fim desta fase, e como tal, os desenhos finais ficaram com melhor aspecto, relativamente aos primeiros. Foi uma das fases mais importantes e interessantes do projeto.

2.2 Fase de Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento poder-se-á observar uma grande evolução, não só em termos de desenvolvimento do produto como também em termos de finalização de pormenores importantes para o bom funcionamento do mesmo.

Pensar-se-á na ergonomia da bicicleta, do assento, do apoio de braços, do brinquedo, das taças, etc. Completando sempre ao máximo os requisitos necessários para que os produtos sejam ergonómicos.

O sistema de transmissão é outro aspeto muito importante a que nos referiremos. Apesar de todas as dificuldades, esperamos conseguir uma solução viável para o produto.

Esperamos que o produto cumpra todas as normas de segurança e antivandalismo possíveis.

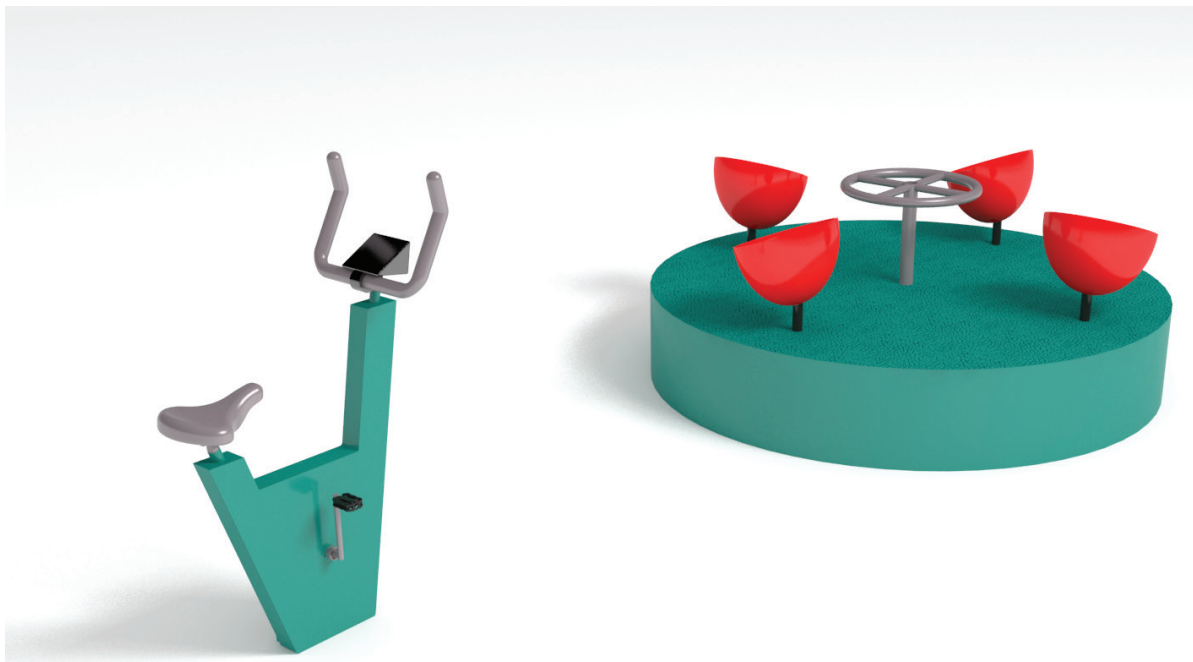


Figura 103. *Render Equipamento*

2.2.1 Ergonomia

A forma é uma das principais características de um produto dirigido e pensado para o utilizador, a que se segue a ergonomia. Existem, portanto, regras para quase todos os produtos deste tipo. Quando se dirige a uma determinada faixa etária o mais relevante é saber quais as necessidades dessa faixa etária e as proporções gerais dos indivíduos num local específico, como exemplo temos os nórdicos, que são mais altos do que os latinos, de modo que não só as proporções do corpo são diferentes como as necessidades de ambos. O importante é responder sempre ao máximo de critérios possíveis.

2.2.1.1 Bicicleta

A bicicleta é um dos principais produtos deste equipamento, sendo exclusivamente dirigido aos acompanhantes das crianças. Como estes acompanhantes estão abrangidos por muitas faixas etárias, desde os jovens aos idosos, tentou-se pensar numa bicicleta que respondesse a todas as suas necessidades.

O que se ponderou ser mais importante foi: o assento, em que se procurou um banco comercial, com uma ergonomia adequada e se utilizou um material resistente; a distância entre o assento e chão/pedais, para se conseguir responder a todas as alturas, tendo um sistema regulável no assento, para se poder adaptar melhor a cada utilizador; a distância entre o apoio de braços e o assento; e a espessura máxima da bicicleta, ou seja, para um maior conforto quando se está a pedalar, não ficando com as pernas demasiado juntas nem demasiado abertas.

Todo este pensamento foi possível apenas com as medidas gerais do corpo humano e de uma bicicleta comum, como se demonstra na figura seguinte.

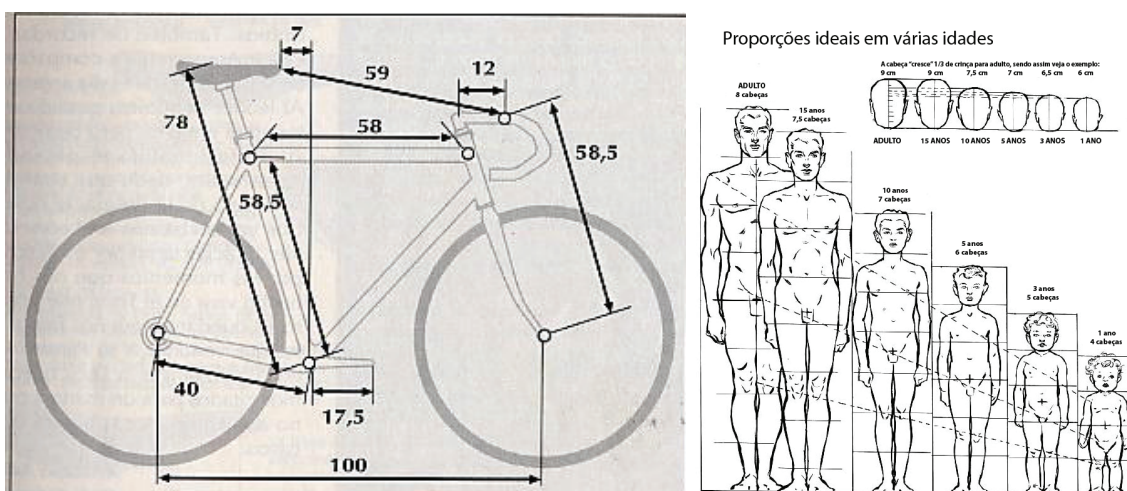


Figura 104. *Proporções*

2.2.1.2 Brinquedo

O brinquedo é um dos principais elementos deste equipamento, sendo exclusivamente dirigido às crianças. Uma das principais características deste brinquedo é a junção de dois outros brinquedos que já existem, um é a roda que gira e o outro é a taça. Estes dois brinquedos foram adaptados para se transformarem em apenas um. Nas imagens seguintes podemos perceber de onde vieram estes dois ícones, que tanta diferença fazem para o brinquedo pensado.

Foi a partir deles que conseguimos uma ergonomia bastante favorável ao nosso brinquedo.



Figura 105. *Taças Verdadeiras* (Autor 2014)



Figura 106. *Brinquedo que Roda* (Autor 2013)

As medidas das taças, que são os elementos mais importantes do brinquedo, são as medidas quase exatas do brinquedo já existente. Foram tiradas as medidas gerais para se conseguir conceber um taça muito parecida ao brinquedo anteriormente falado. Posteriormente, com a existência desse brinquedo, a construção seria possível através do mesmo molde. Na figura seguinte podemos ver as medidas gerais da taça, que coincidem com o brinquedo já existente.

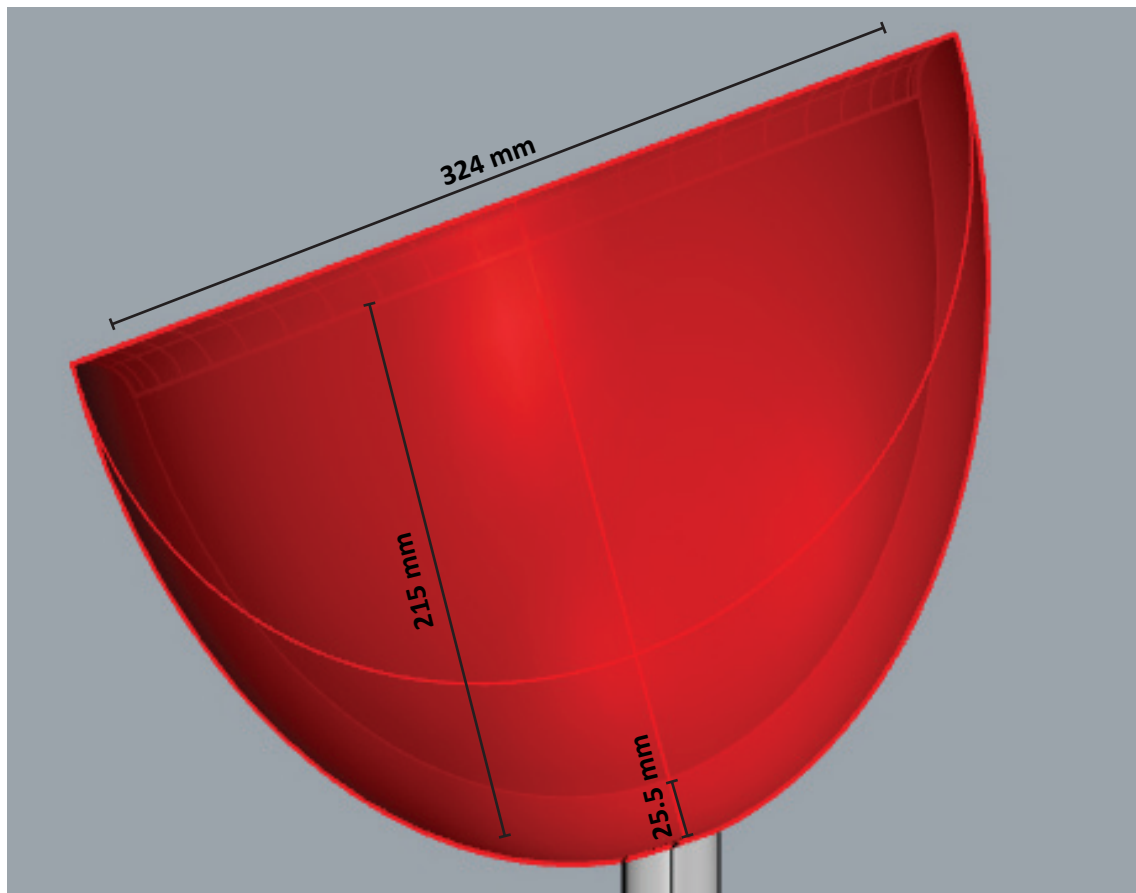


Figura 107. **Medidas Gerais Taça**



Figura 108. **Taças**

2.2.2 Sistema de Transmissão

O sistema de transmissão do equipamento necessitou de uma pesquisa profunda na matéria de mecânica. Uma matéria desconhecida e complexa, que demorou algum tempo a ser compreendida. No entanto, houve uma grande ajuda por parte de profissionais da área, que esclareceram todas as dúvidas e fizeram entender como tudo poderia funcionar. Foi perceptível, primeiramente, que havia algumas opções, umas mais caras que outras; umas mais trabalhosas que outras; e umas mais eficazes que outras. Houve, portanto, alguma flexibilidade de escolha, tomando partido de tudo o que era conveniente. Nas seguintes figuras podemos nos aperceber das escolhas possíveis.

Transmissões

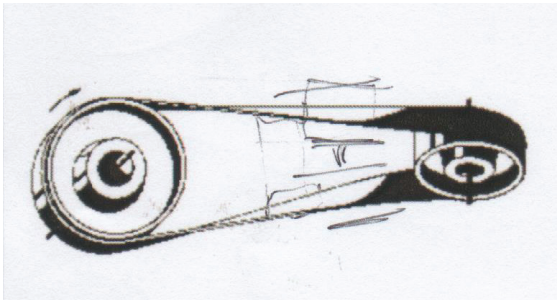


Figura 109. *Transmissão entre eixos reversos* (Lino 2013)

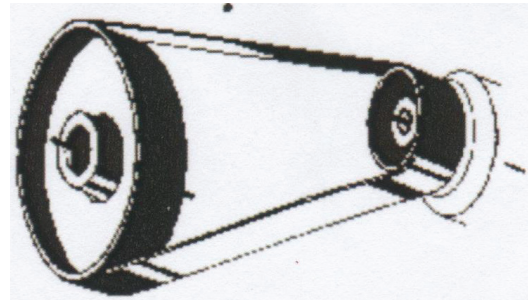


Figura 110. *Transmissão entre eixos paralelos com o mesmo sentido de rotação* (Lino 2013)

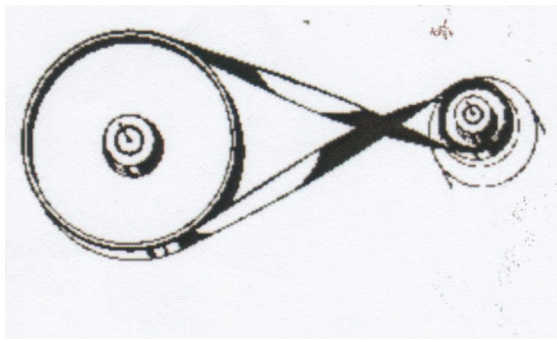


Figura 111. *Transmissão entre eixos paralelos com inversão do sentido da rotação* (Costa 2013)



Figura 112. *Transmissão com emprego de várias correias* (Costa 2013)

Engrenagens Comuns

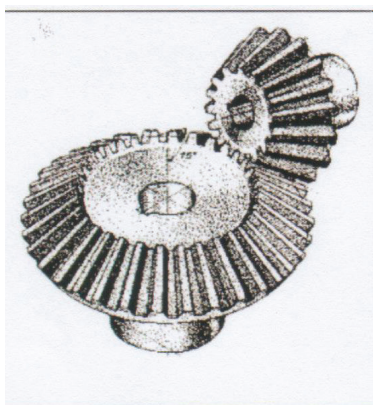


Figura 113. *Engrenagens cônicas de dentes retos* (Costa 2013)



Figura 114. *Engrenagens cilíndrica de dentes retos* (Costa 2013)

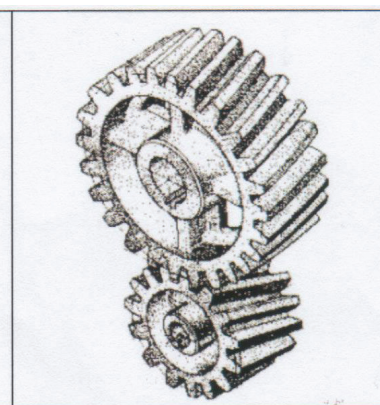
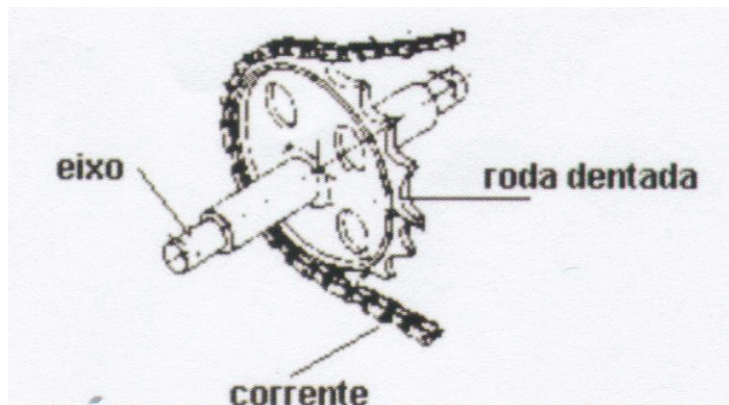
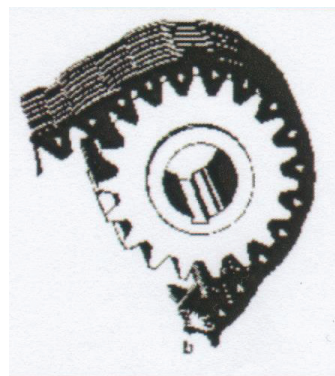


Figura 115. *Engrenagens cilíndrica de dentes inclinados* (Costa 2013)

Correntes

Figura 116. **Corrente** (Costa 2013)

Algumas formas de correntes empregadas na prática estão figuras a baixo

Figura 117. **Correntes de Rolo (Dupla)** (Costa 2013)Figura 118. **Correntes de Elo** (Costa 2013)Tabela 5. **Tabela das Correias** (Costa 2013)

PROBLEMAS COM CORREIAS	CAUSAS	SOLUÇÕES
Perda da cobertura e inchamento	excesso de óleo	lubrificar adequadamente, limpar polias e correias
Rachaduras	Exposição ao tempo.	Proteger, trocar as correias
Derrapagem na polia	Tensão insuficiente; polia movida presa.	Tensionar adequadamente; limpar e soltar a polia presa
Rompimento	Cargas momentâneas excessivas.	Instalar adequadamente; operar adequadamente.
Deslizamento ou derrapagem	Polias desalinhadas; polias gastas; vibração excessiva.	Alinhar o sistema; trocar as polias
Endurecimento e rachaduras prematuras	Ambiente com altas temperaturas.	Providenciar ventilação
Correia com squeal (chiado)	Cargas momentâneas excessivas.	Tensionar adequadamente
Vibração excessiva	Tensão insuficiente	Tensionar adequadamente; trocar as correias.

Principais Causas de Problemas de Transmissão

Segundo a empresa ROCAR Acessórios Industriais, as principais causas de problemas de transmissão são:

1. Manutenção inadequada de transmissão (40 %);
2. Instalação inadequada das correias e polias (15 %);
3. Transmissão mal dimensionada (15 %);
4. Fatores ambientais (15 %);
5. Armazenamento e manejo inadequado das correias (10 %);
6. Defeito de fabricação de algum dos componentes de transmissão (5 %).

Como Aumentar a Vida Útil da Sua Transmissão

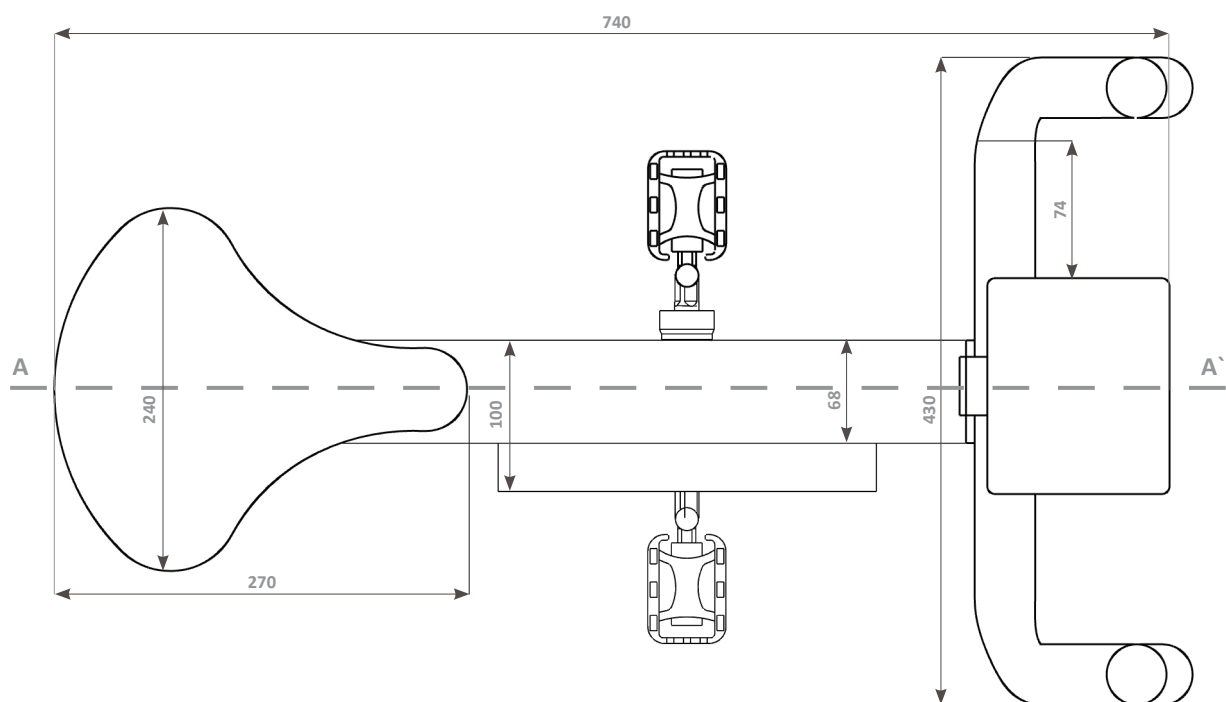
- 1) Utilize jogos novos de correias do mesmo fabricante;
- 2) Remova das polias óleo, graxa, tinta, ferrugem, etc. além de qualquer aspereza existente;
- 3) Verifique e corrija eventuais desgastes nas polias (as faces deverão estar lisas);
- 4) Faça também a verificação de outros componentes, como lubrificação, rolamento e chavetas;
- 5) Afrouxe todo sistema do esticador;
- 6) Não utilize ferramentas como alavanca. Deixe as correias entrarem naturalmente no canal;
- 7) Alinhe-se as polias e certifique-se do paralelismo dos eixos;
- 8) Tensionamento:
 - (a) Funcione manualmente uma ou duas voltas;
 - (b) Faça trabalhar durante 5 *min*, tornando a tensioná-las;
 - (c) Repita esta operação aos 30 *min*, 1 *h* e 3 *h* após a instalação;
 - (d) Observe-as durante as primeiras 48 *h*, retensionando-as caso necessário.

2.2.3 Desenhos Técnicos

Esta fase é a mais importante para a construção do equipamento. Sendo uma fase técnica, os desenhos são exatamente aquilo que se procura, um começo para a fase seguinte que é a construção. Temos os desenhos cotados e á escala, sendo perceptível a dimensão geral do equipamento.

2.2.3.1 Bicicleta

Nos desenhos da bicicleta temos uma noção de qual a dimensão desta. A que distância estão os pedais do chão, o assento do chão, o assento do apoio de braços, etc. Estes desenhos servem para uma melhor compreensão da bicicleta, e de tudo o que a ela está ligado.



1.1

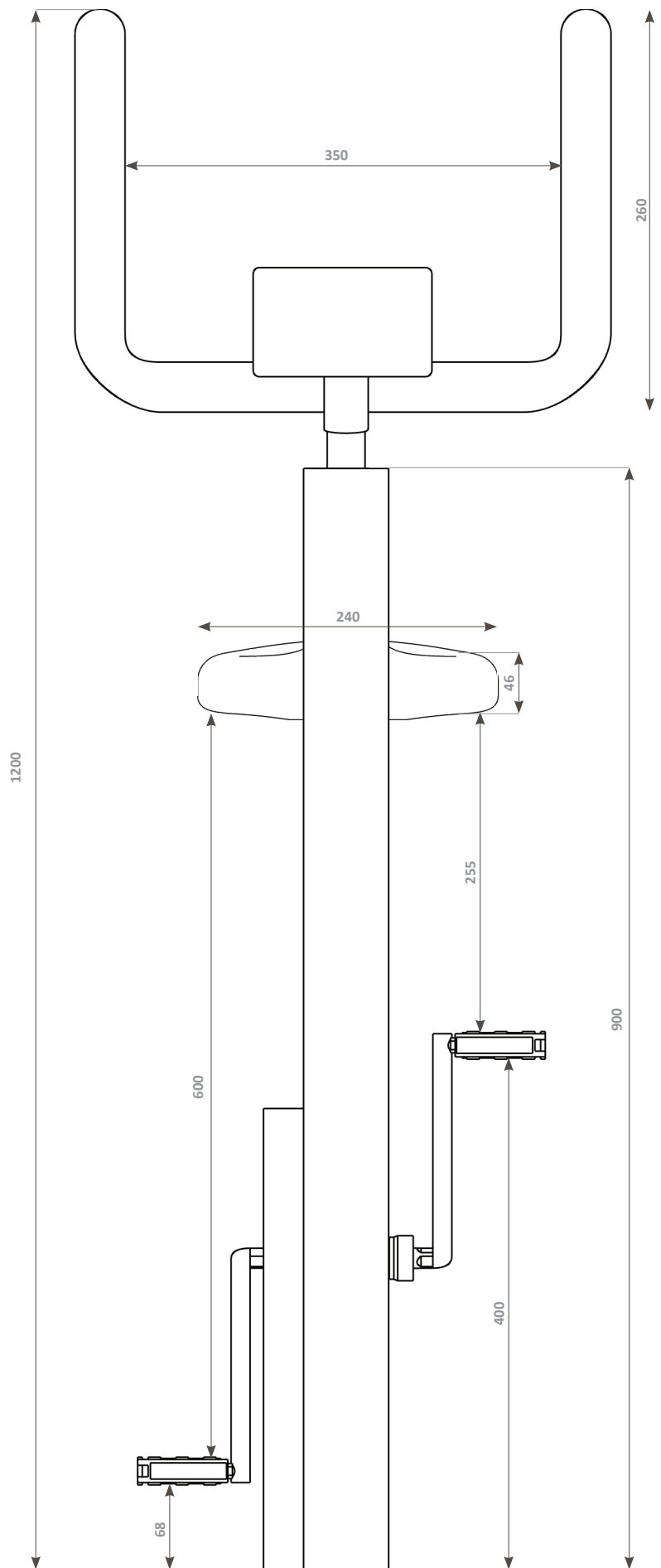
Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

Vista Superior

Unidade de medida milímetro

Escala 1/5



1.2

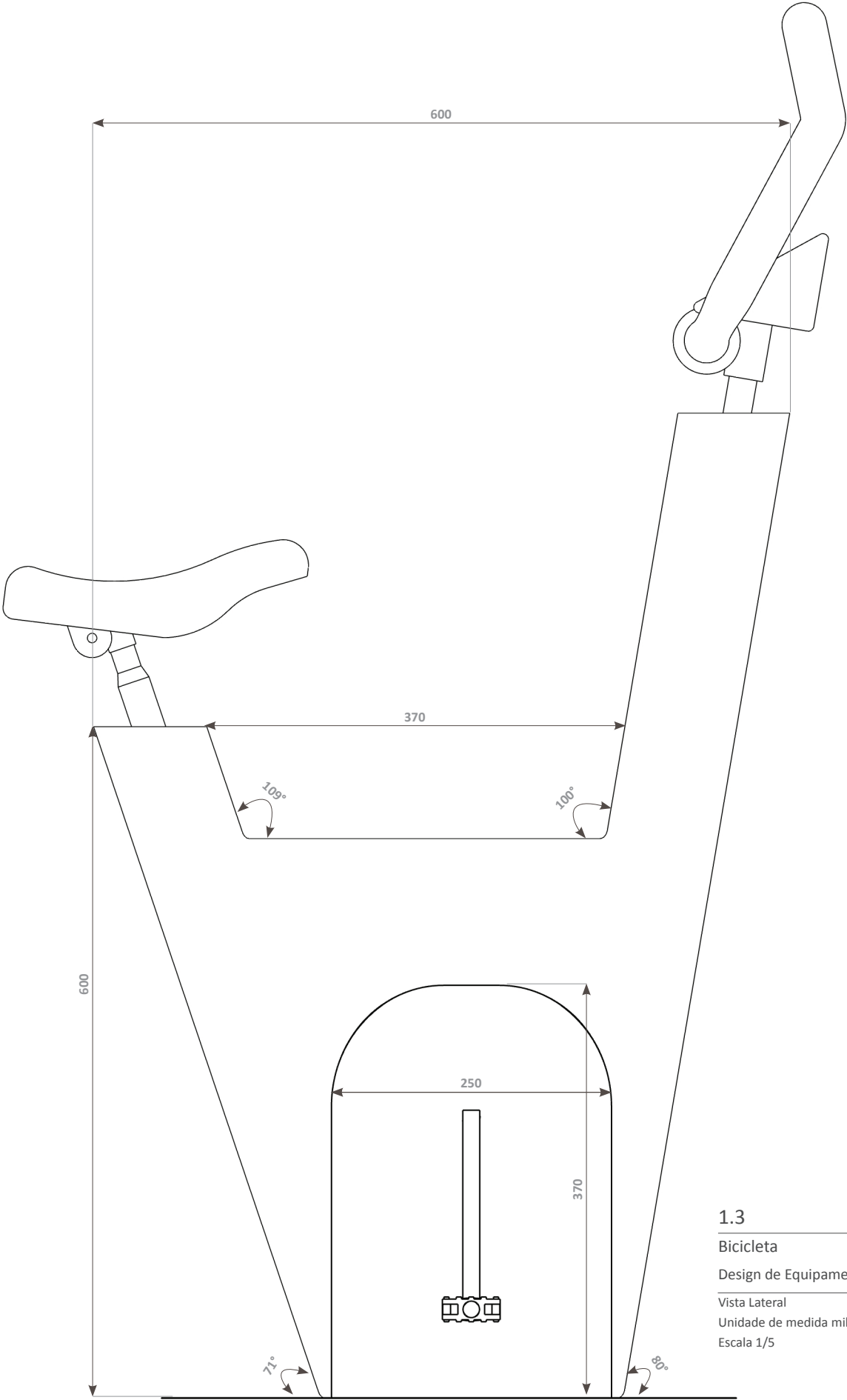
Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

Vista Frontal

Unidade de medida milímetro

Escala 1/5



1.3

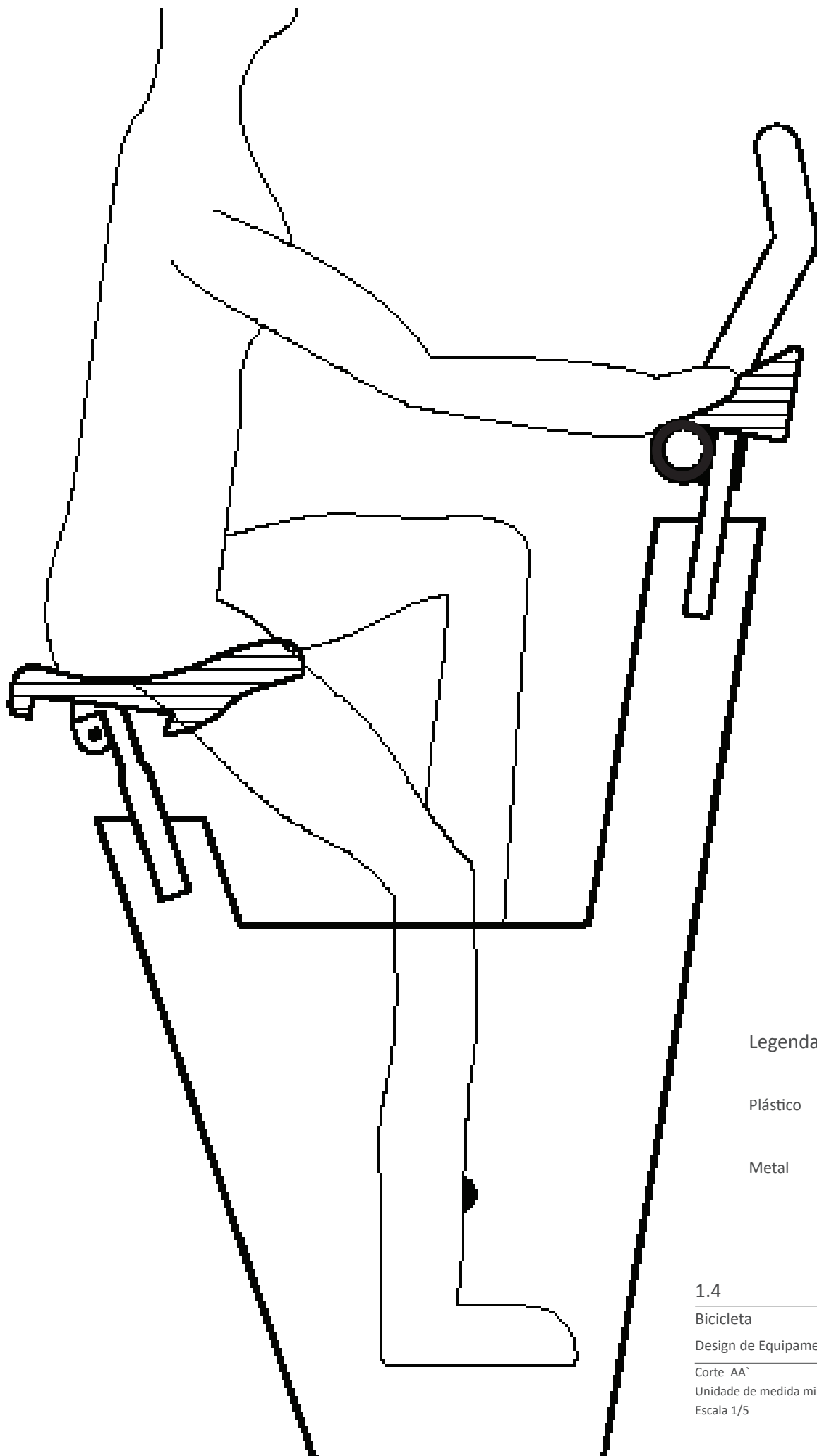
Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

Vista Lateral

Unidade de medida milímetro

Escala 1/5



Legenda

Plástico



Metal



1.4

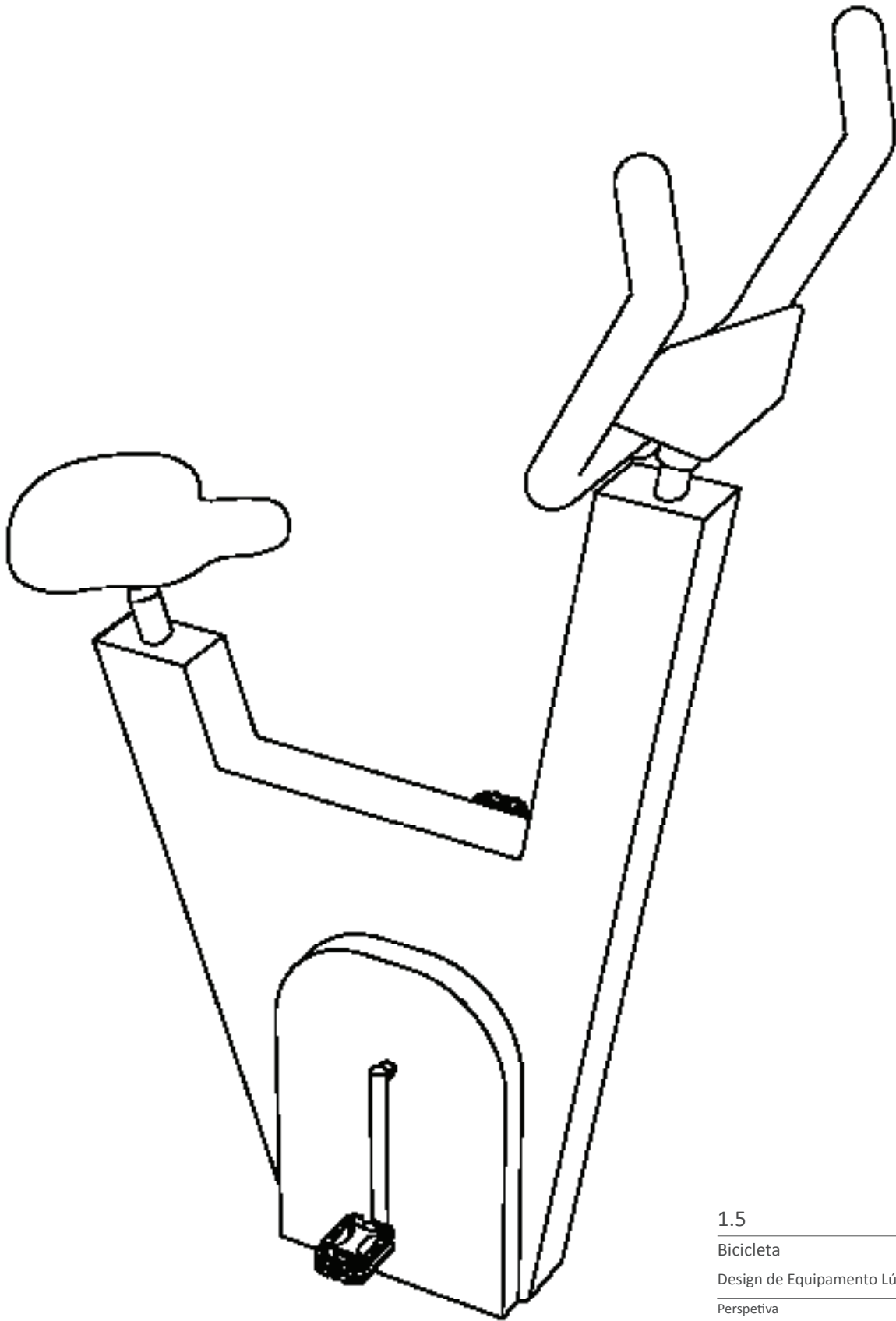
Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

Corte AA'

Unidade de medida milímetro

Escala 1/5



1.5

Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

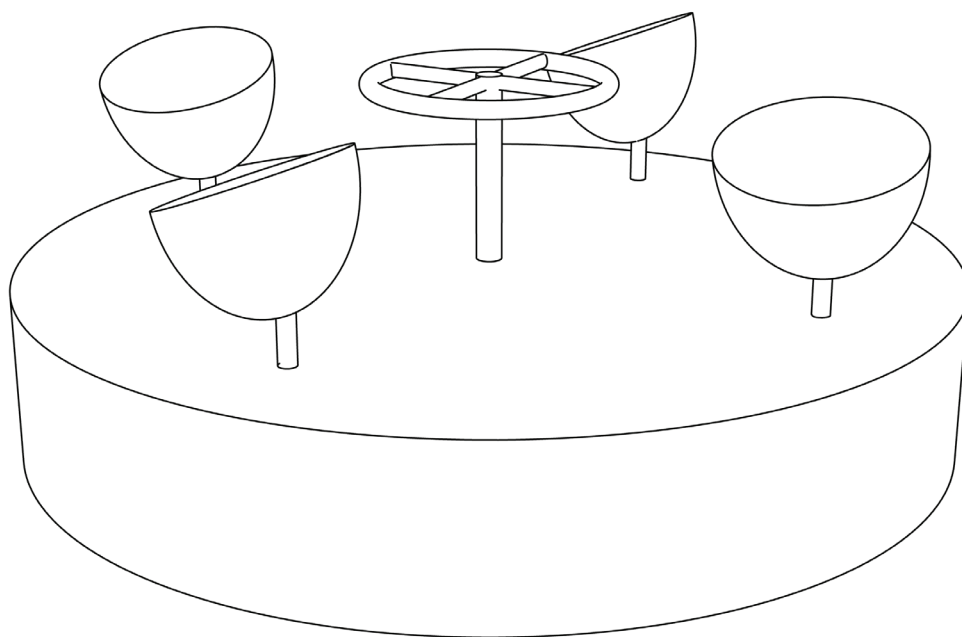
Perspetiva

Unidade de medida milímetro

Sem Escala

2.2.3.2 Brinquedo

Os desenhos do brinquedo são muito simples, uma vez que a complexidade da máquina está no seu interior, o que poderá ser visto em desenhos que são posteriormente apresentados. Nestes desenhos podemos ver as dimensões gerais do brinquedo.



2.1

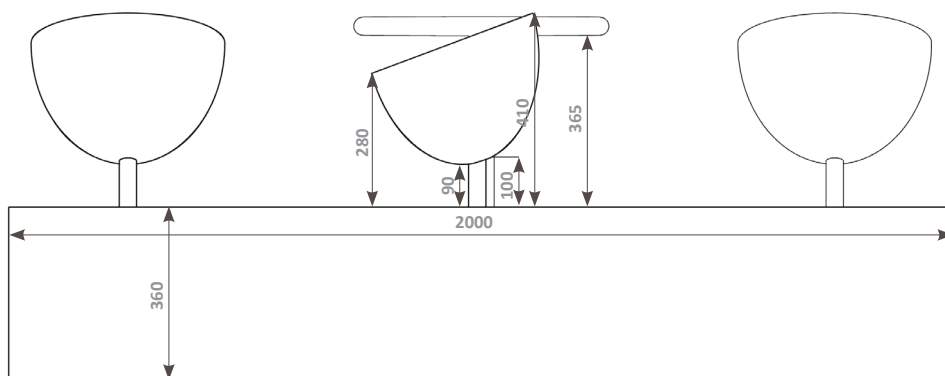
Brinquedo

Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva

Unidade de medida milímetro

Sem Escala



2.2

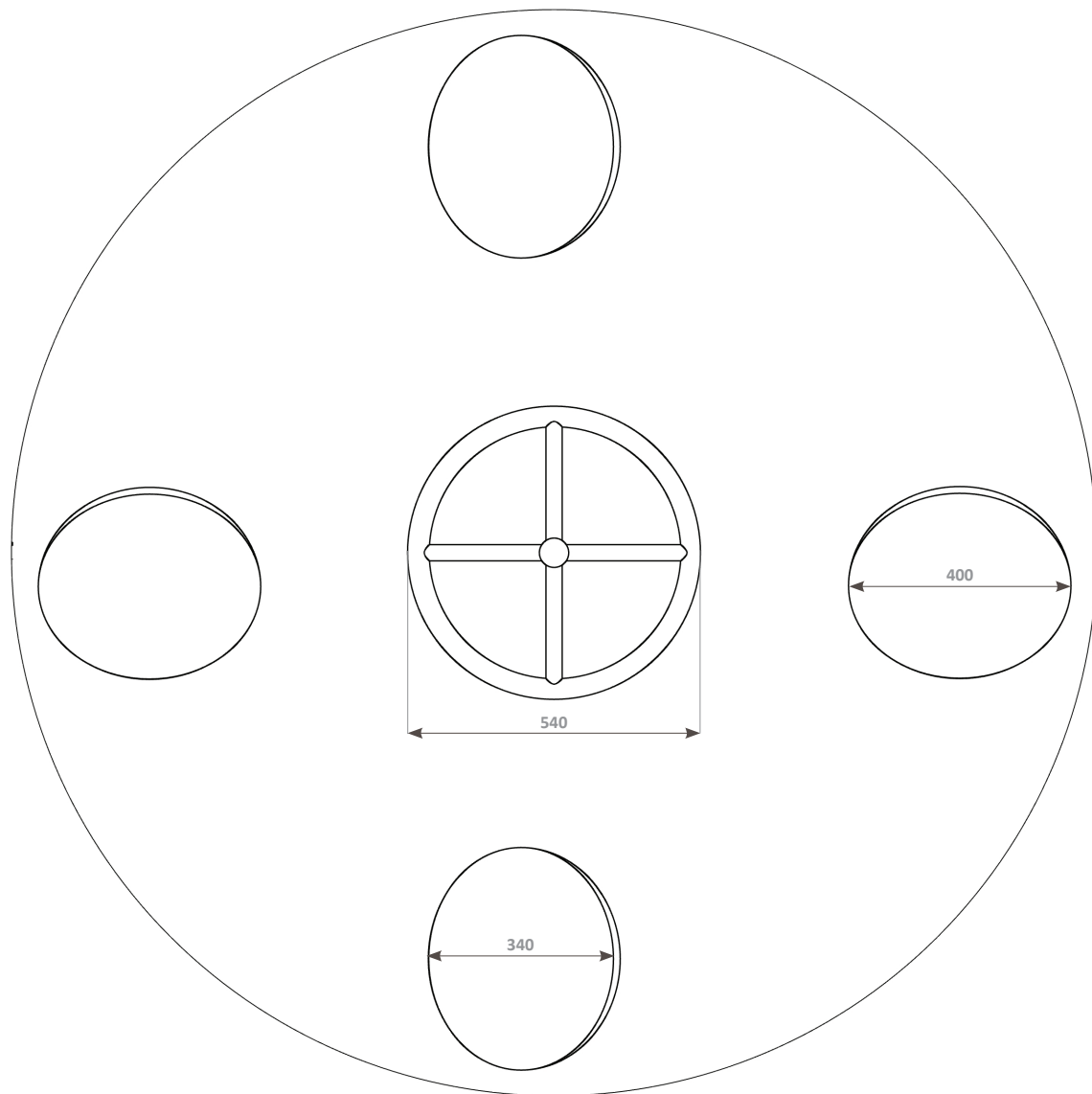
Brinquedo

Design de Equipamento Lúdico

Vista Lateral

Unidade de medida milímetro

Escala 1/15



2.3

Brinquedo

Design de Equipamento Lúdico

Vista Superior

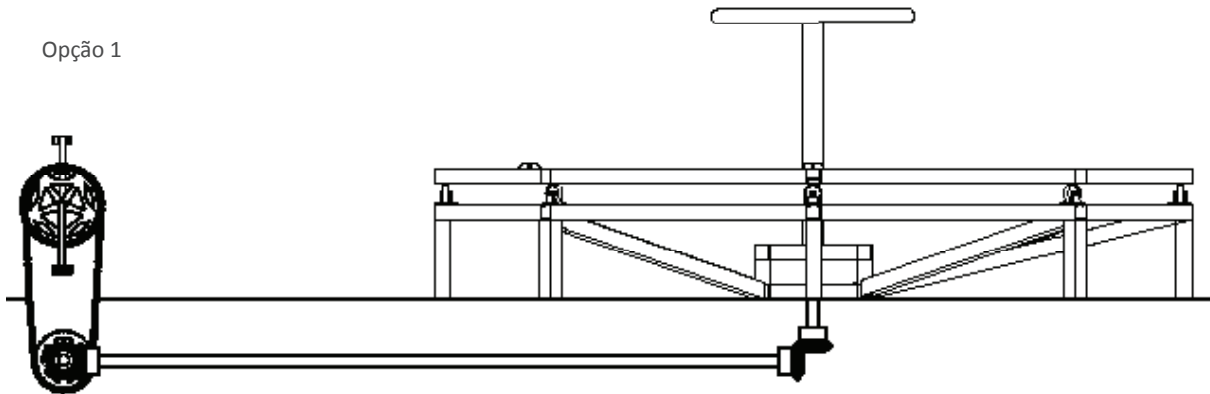
Unidade de medida milímetro

Escala 1/15

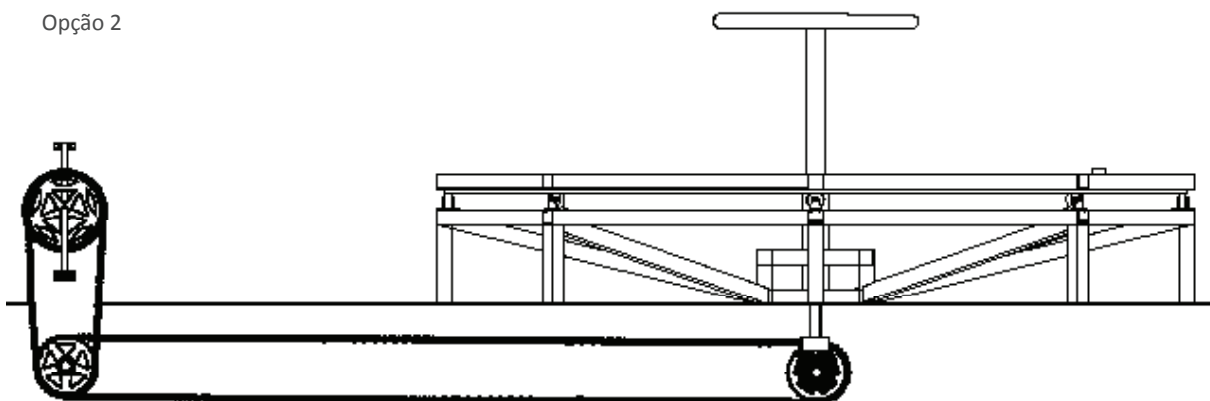
2.2.3.3 Sistema de Transmissão

Nos desenhos que se seguem podem-se observar os três sistemas de transmissão possíveis para agregar a bicicleta e o brinquedo.

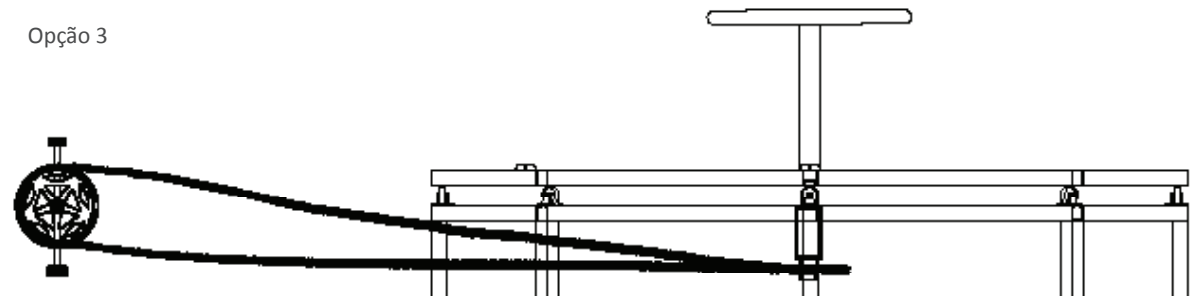
Opção 1



Opção 2



Opção 3



3.1

Sistema de Transmissão

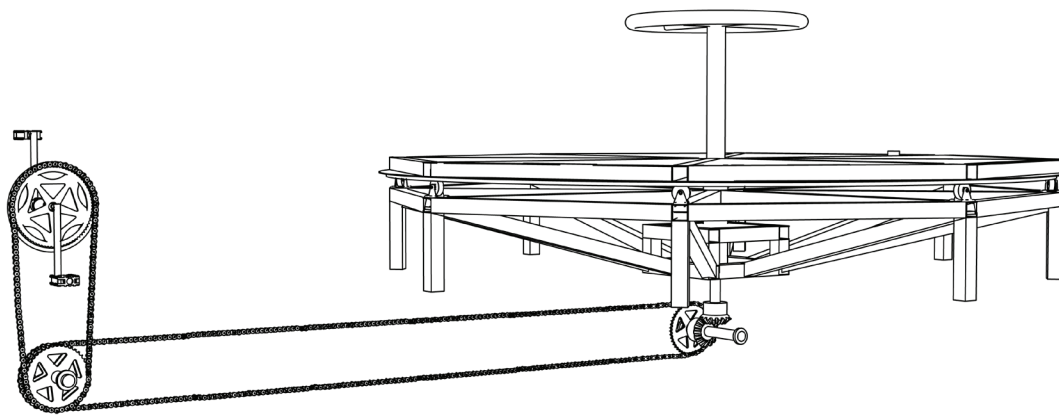
Design de Equipamento Lúdico

Vista Lateral

Unidade de medida milímetro

Escala 1/20

A opção seleccionada foi a 2 que teve em conta critérios como a manutenção, a estética do sistema, o custo e a facilidade de montagem, entre outros. No desenho que se segue podemos observar, através da perspectiva, como funciona o sistema de transmissão.



3.2

Sistema de Transmissão

Design de Equipamento Lúdico

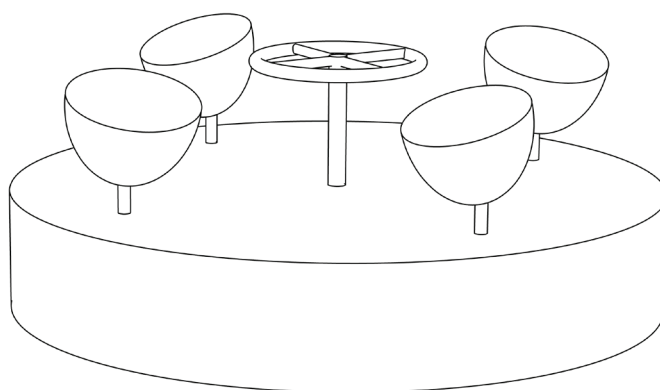
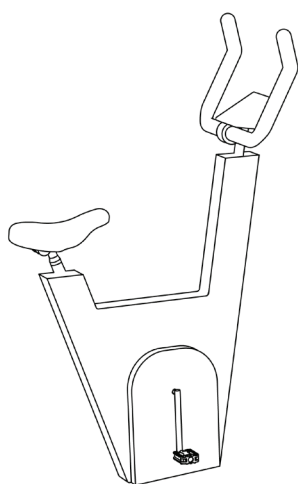
Perspetiva

Unidade de medida milímetro

Sem Escala

2.2.3.4 Conjunto

Os Desenhos que se seguem representam o exterior do Equipamento. Começando por uma perspectiva, pode-se perceber qual o produto para o adulto e qual o produto para a criança. Aqui podemos observar apenas o exterior do Equipamento.



4.1

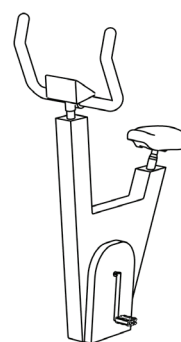
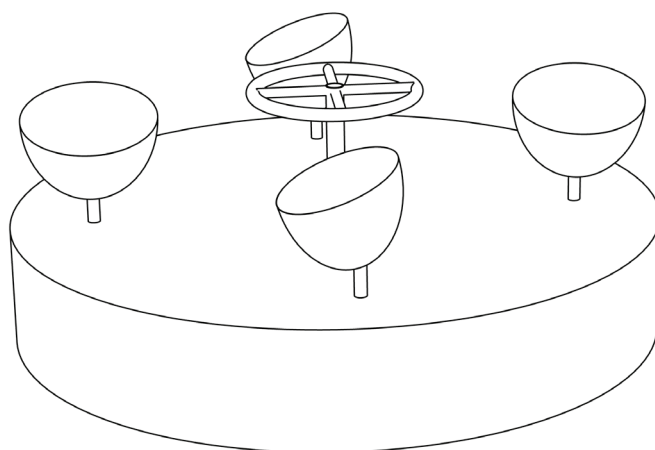
Conjunto

Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva

Unidade de medida milímetro

Sem Escala



4.2

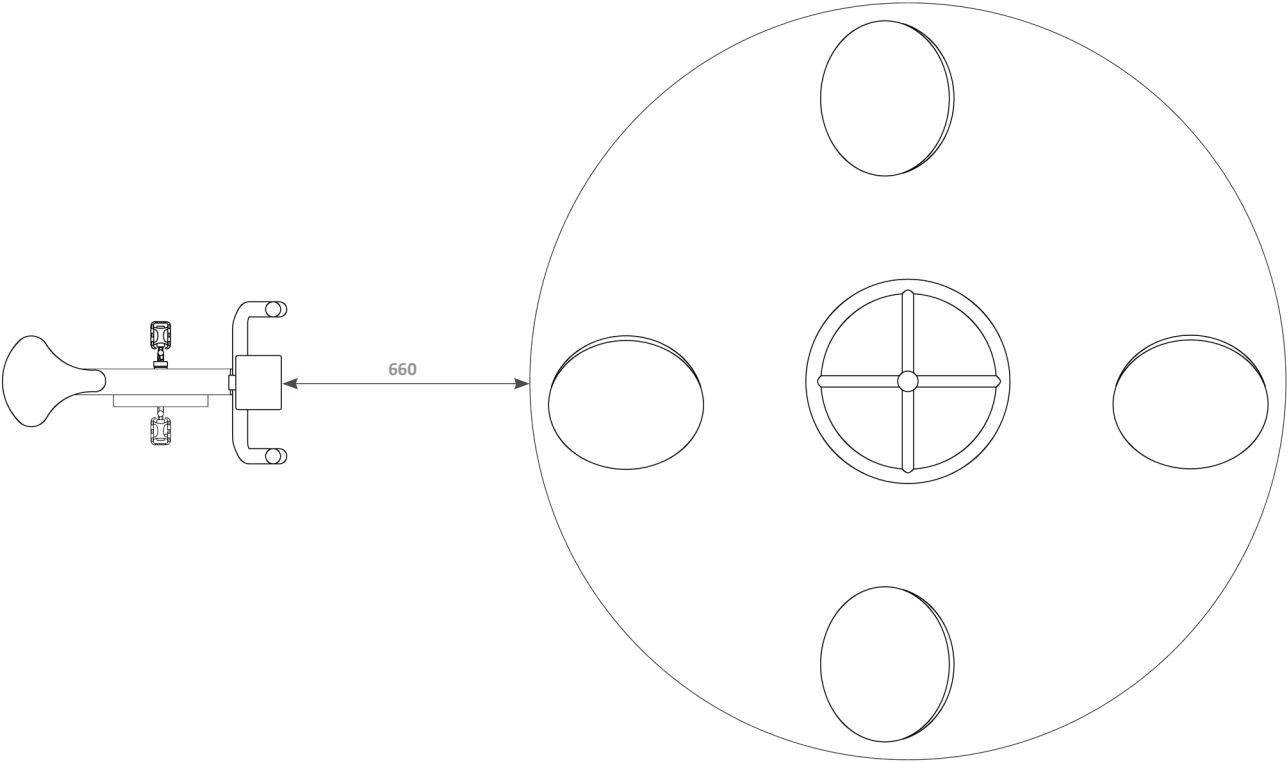
Conjunto

Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva

Unidade de medida milímetro

Sem Escala



4.3

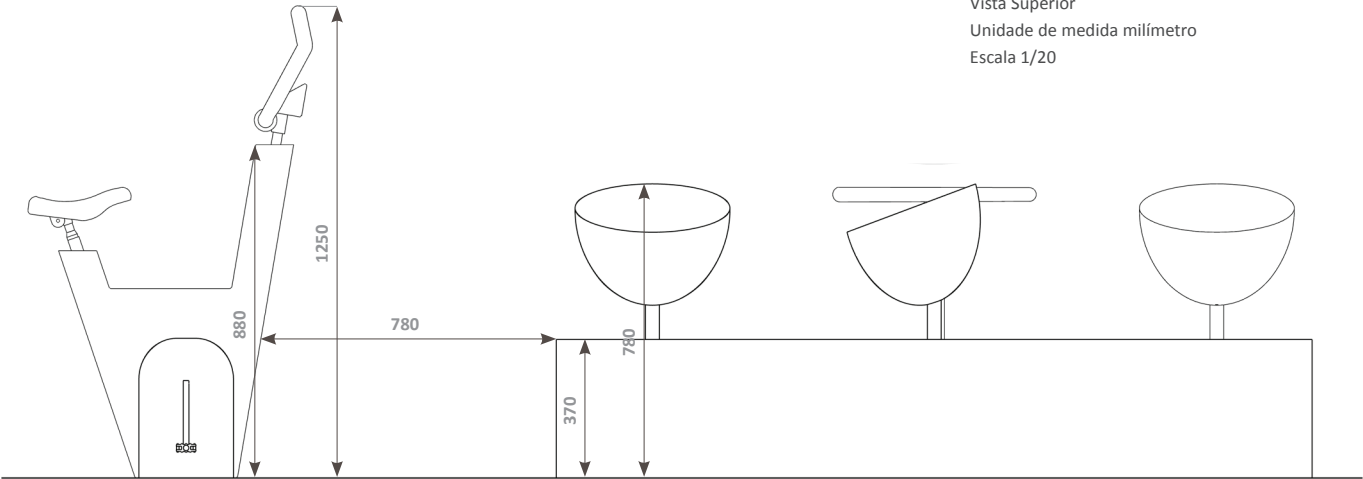
Conjunto

Design de Equipamento Lúdico

Vista Superior

Unidade de medida milímetro

Escala 1/20



4.4

Conjunto

Design de Equipamento Lúdico

Vista Lateral

Unidade de medida milímetro

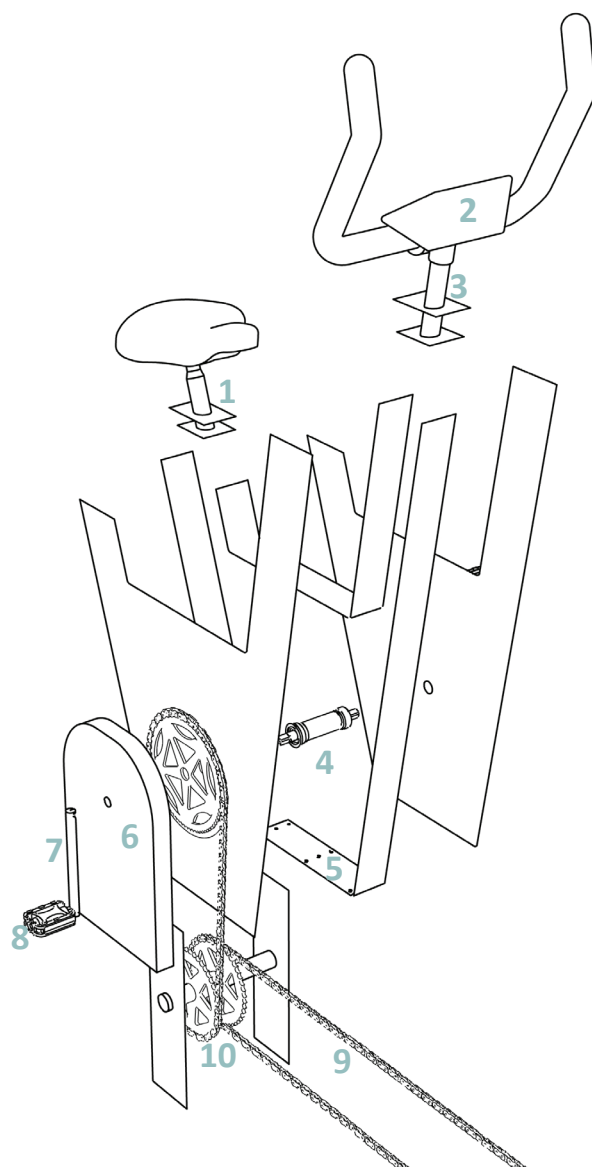
Escala 1/20

2.2.4 Explodida

Estes desenhos pretendem esclarecer a localização dos objetos que se encontram dentro de cada produto. São desenhos complexos, uma vez que têm muitos pormenores.

2.2.4.1 Bicicleta

A bicicleta é o elemento mais simples. No entanto, tem as suas complexidades junto aos pedais, uma vez que o equilíbrio e a estabilidade são muito importantes para o bom funcionamento deste produto. Haverá um quadro para auxiliar a compreensão das diversas peças.



- 1 Assento
- 2 Ecrã
- 3 Apoio de Braços
- 4 Eixo
- 5 Parafusos (fixação)
- 6 Caixa do Sistema
- 7 Pedaleira
- 8 Pedal
- 9 Corrente
- 10 Roda Dentada

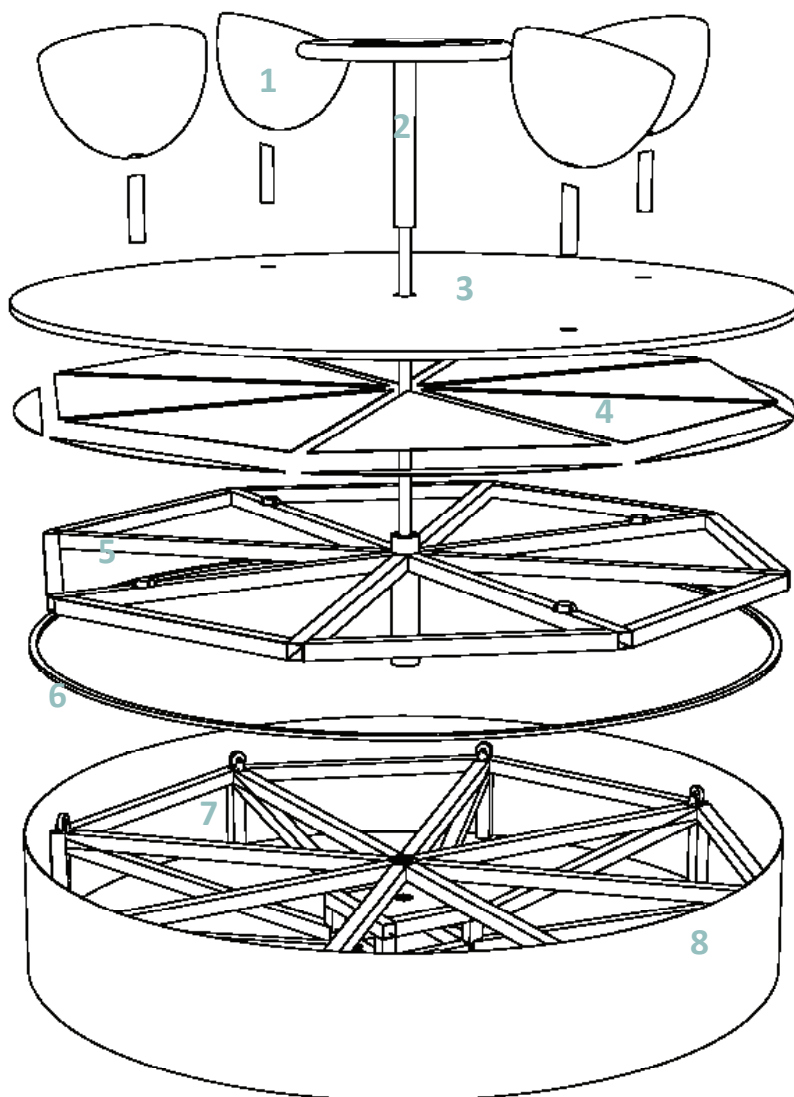
5.1

Explodida Bicicleta
Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva
Unidade de medida milímetro
Sem Escala

2.2.4.2 Brinquedo

O Brinquedo é um produto muito mais complexo, do que o anterior. A sua complexidade advém da estrutura que suporta a plataforma giratória. Todo este sistema foi criteriosamente pensado em termos de segurança, de custos, de manutenção, etc. O mais importante neste produto foi sobretudo a segurança das crianças, evitando ao máximo espaços onde elas se pudessem entalar, cortar, ou algo mais sério. Haverá um quadro para auxiliar a compreensão das diversas peças.



- 1 Taça
- 2 Apoio
- 3 Plataforma Giratória de Borracha
- 4 Chapa Metálica
- 5 Estrutura móvel
- 6 Guia
- 7 Estrutura de Suporte (fixa)
- 8 Chapa redonda (pele)

5.2

Explodida Bicicleta

Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva

Unidade de medida milímetro

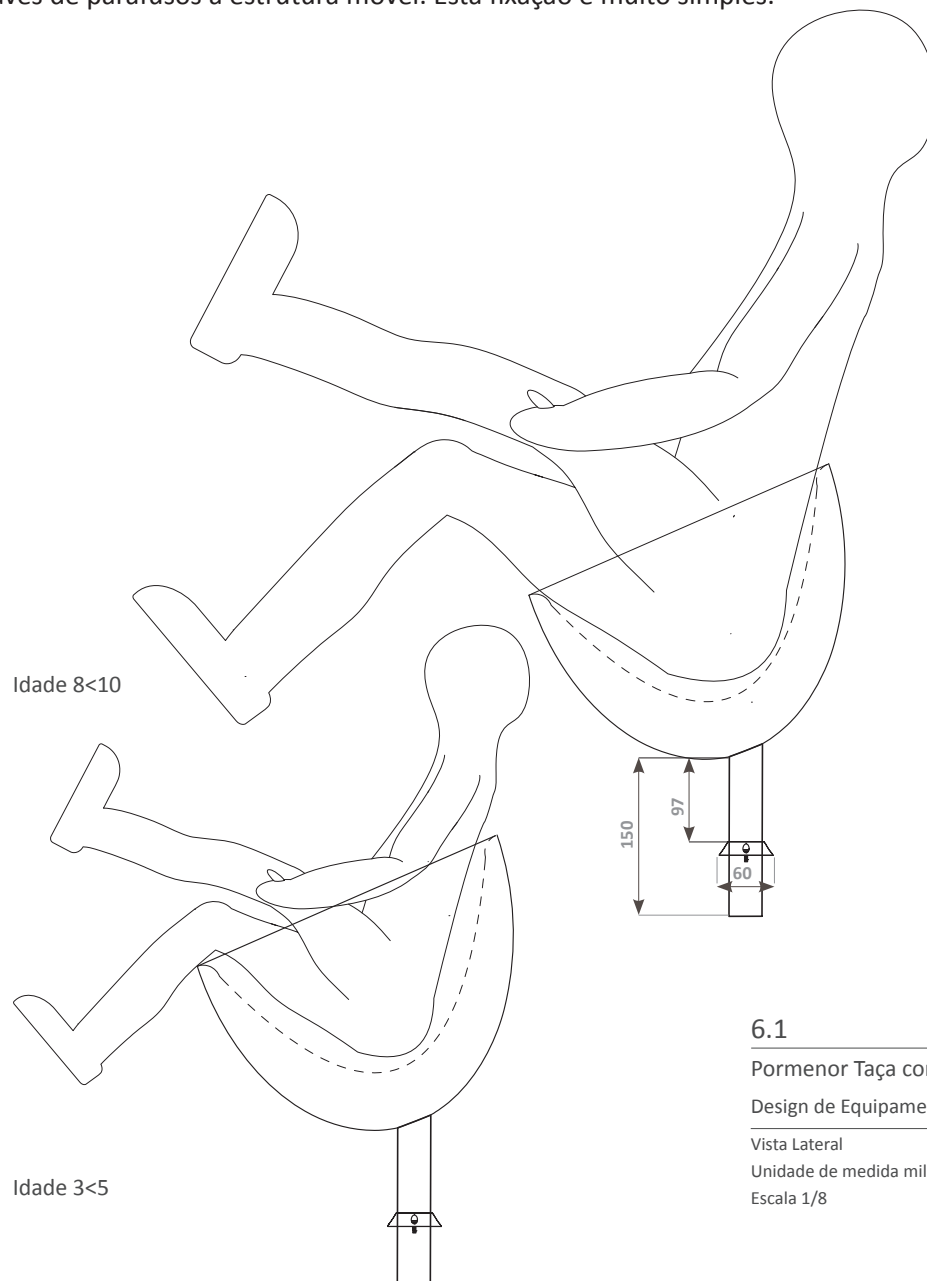
Sem Escala

2.2.5 Pormenores

Estes desenhos consistem na aproximação de algumas peças, tornando-se visível os pormenores delas. Esses pormenores tornam-se importantes para a construção do produto, uma vez que nos desenhos anteriormente vistos a escala era muito grande para se conseguir perceber como funcionariam peças de menor dimensão. Também servem para nos apercebermos da dimensão real da peça.

2.2.5.1 Taça

A Taça está fixa a um espigão através do encaixe, por sua vez o espigão tem uma peça que o fixa através de parafusos à estrutura móvel. Esta fixação é muito simples.



6.1

Pormenor Taça com Criança
Design de Equipamento Lúdico

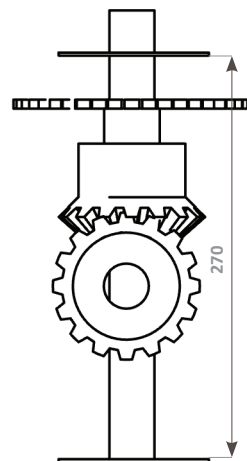
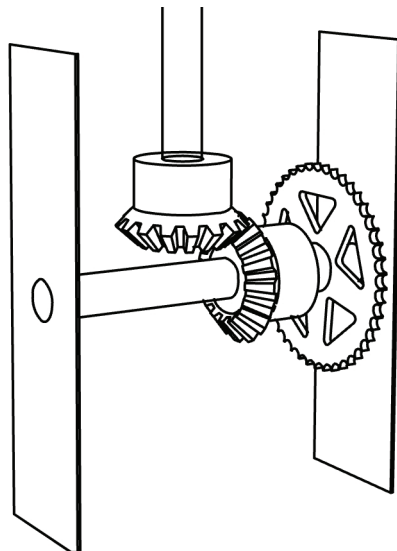
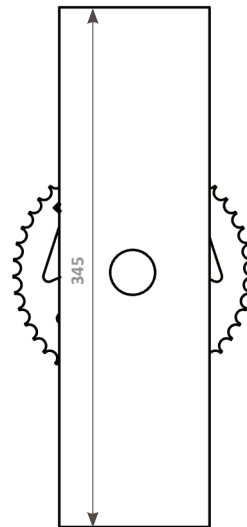
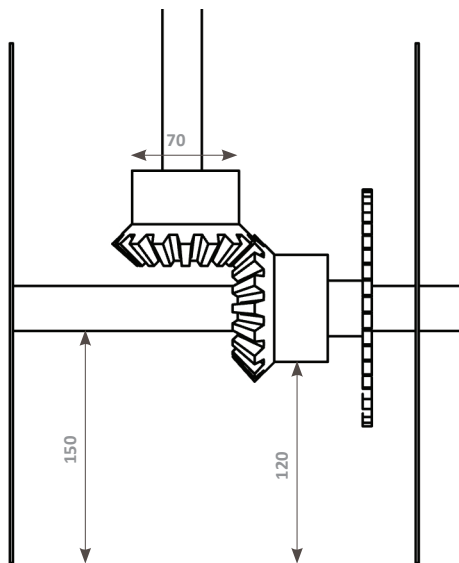
Vista Lateral

Unidade de medida milímetro

Escala 1/8

2.2.5.2 Sistema de Transmissão 1

Este pormenor consiste numa das partes do sistema de transmissão, a que está do lado do brinquedo. Consegue-se perceber que está fixo através de chapas metálicas que estão soldadas



6.2

Sistema de Transmissão 1

Design de Equipamento Lúdico

Vista e Perspetiva

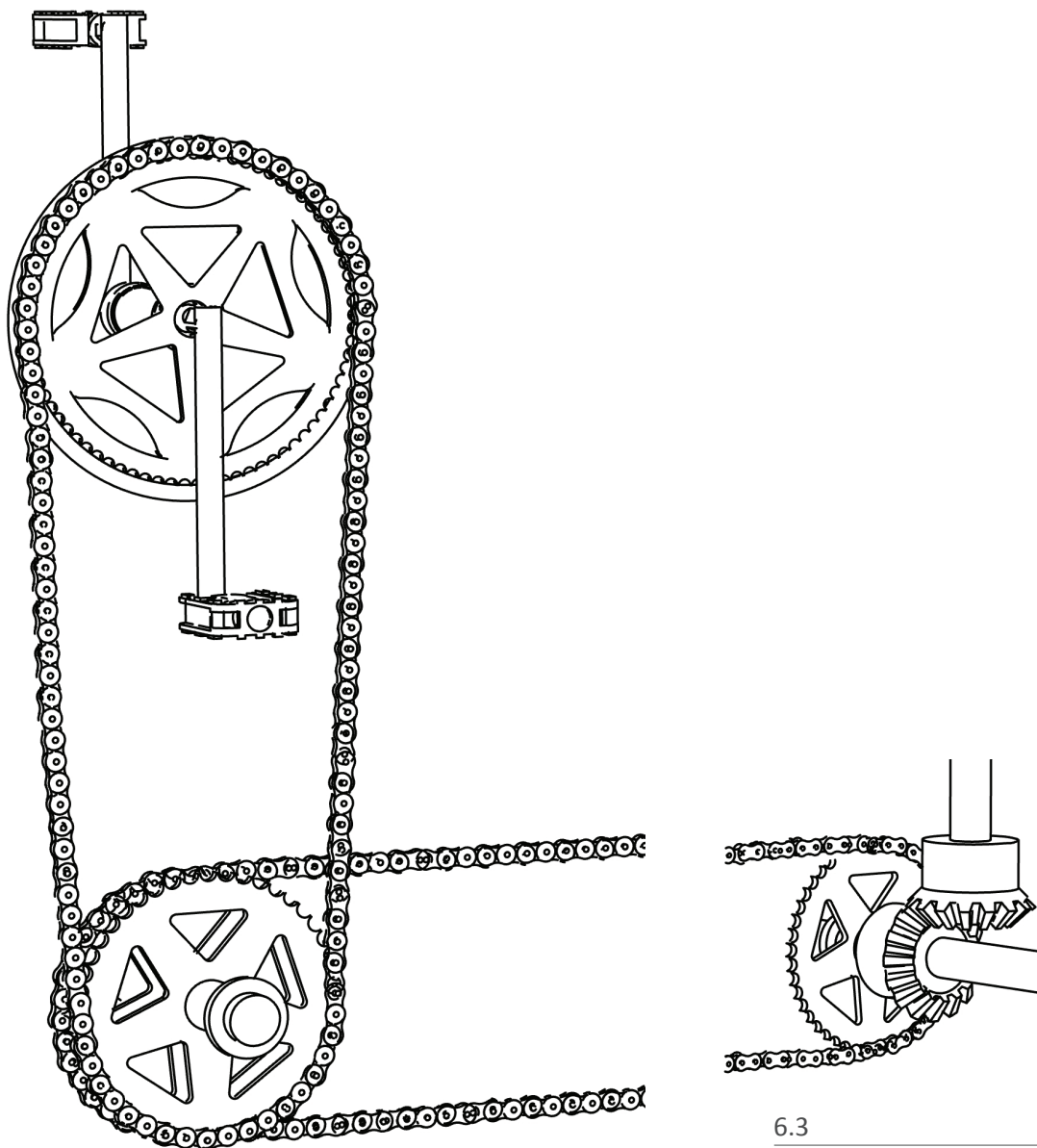
Unidade de medida milímetro

Escala 1/5

a uma caixa. Existe ainda um eixo com uns rolamentos que faz girar tudo. As rodas dentadas que podemos observar são parte do sistema.

2.2.5.3 Sistema de Transmissão 2

No pormenor que se segue podemos ver, novamente, o sistema de transmissão, mas neste podemos ver a parte da bicicleta e a do brinquedo. É uma perspetiva bastante clara no que toca à compreensão do sistema e de como ele funciona.



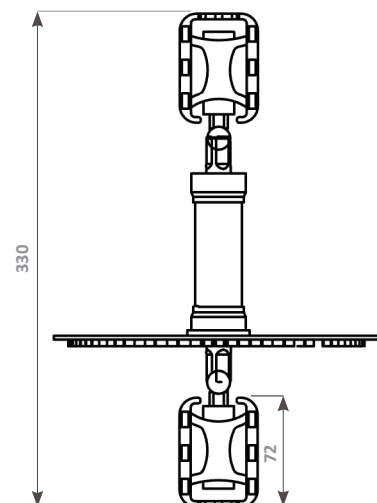
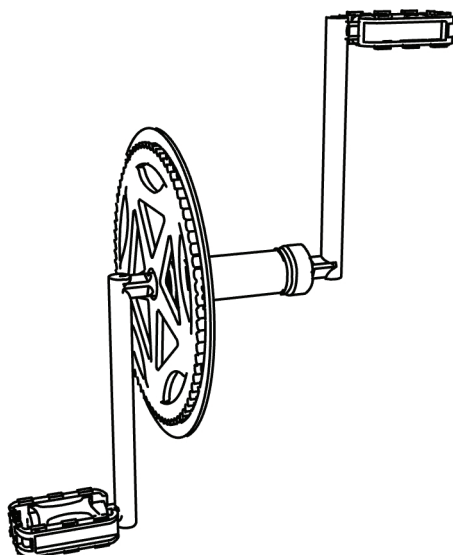
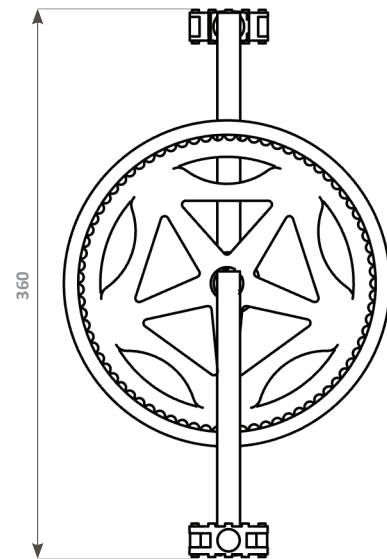
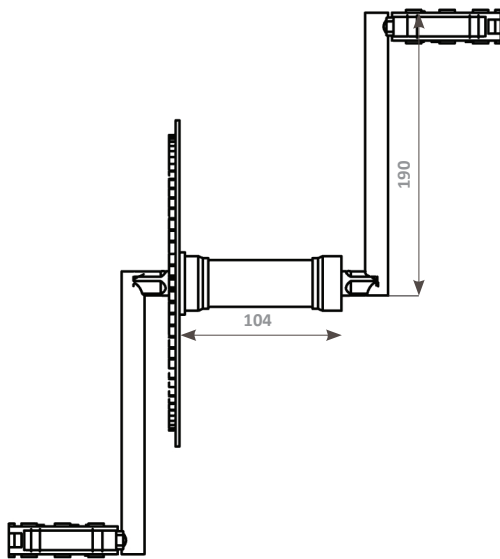
6.3

Sistema de Transmissão 2
Design de Equipamento Lúdico

Perspetiva
Unidade de medida milímetro
Escala 1/5

2.2.5.4 Pedais

Neste pormenor conseguimos perceber como funciona a bicicleta e todo o sistema que impulsiona o brinquedo. Conseguimos ver os pedais, as pedaleiras, o eixo e a roda dentada, por onde passa a corrente que transmite e impulsiona o equipamento todo.



6.4

Pedais

Design de Equipamento Lúdico

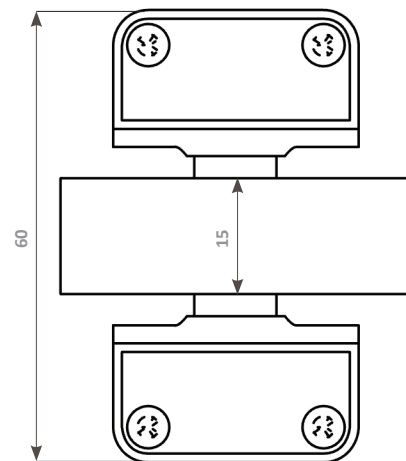
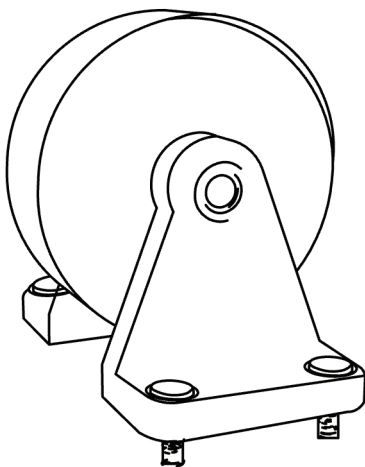
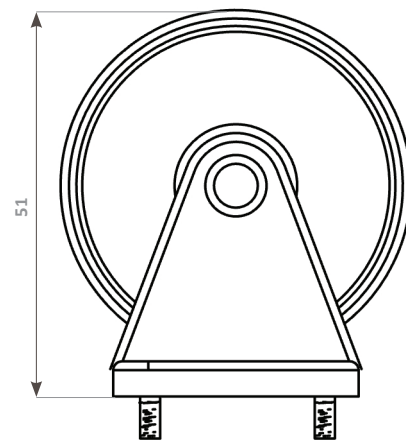
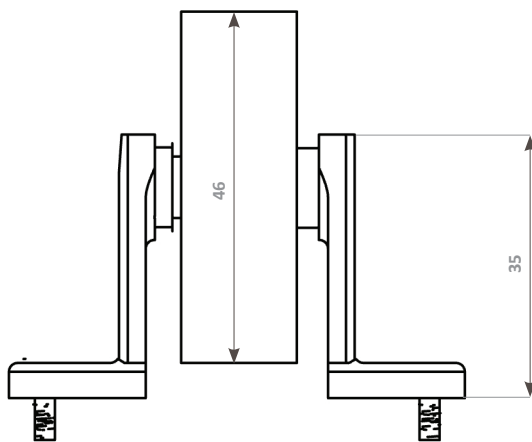
Vistas e Perspetivas

Unidade de medida milímetro

Escala 1/5

2.2.5.5 Rodas

O Pormenor que se segue faz parte do brinquedo, mais propriamente, é parte principal da rotação do brinquedo. A roda guiada por uma Guia faz com que a plataforma giratória gire com mais cuidado e equilíbrio. Existem oito rodas destas espalhadas equilibradamente pelo brinquedo. As rodas servem também de apoio à plataforma giratória uma vez que esta está diretamente assente nas rodas.



6.5

Rodas

Design de Equipamento Lúdico

Vistas e Perspetivas

Unidade de medida milímetro

Escala Real

2.2.6 Equipamento com Pessoas

Estes desenhos foram muito interessantes de serem realizados, uma vez que foram combinadas técnicas como o desenho à mão e renders. Primeiramente, foram desenhados os bonecos por cima de desenhos impressos. De seguida digitalizou-se, colocou-se um desenho à mão por cima de um render e colocou-se a fotografia de um cenário urbano de modo a tornar o desenho mais interessante. Fizeram-se os melhoramentos necessários, e o resultado foi este.



Figura 119. *Equipamento com Pessoas*

O desenho mostrado anteriormente foi um dos muitos desenhos que se teve que fazer para a produção de um vídeo que auxilia na realização das avaliações. Como o brinquedo não foi construído, houve uma necessidade de fazer um vídeo para mostrar como funcionaria o equipamento. Esse vídeo foi realizado com 10 imagens semelhantes a estas, o que em modo de vídeo dá a sensação de movimento. De seguida exporemos algumas das imagens do vídeo.

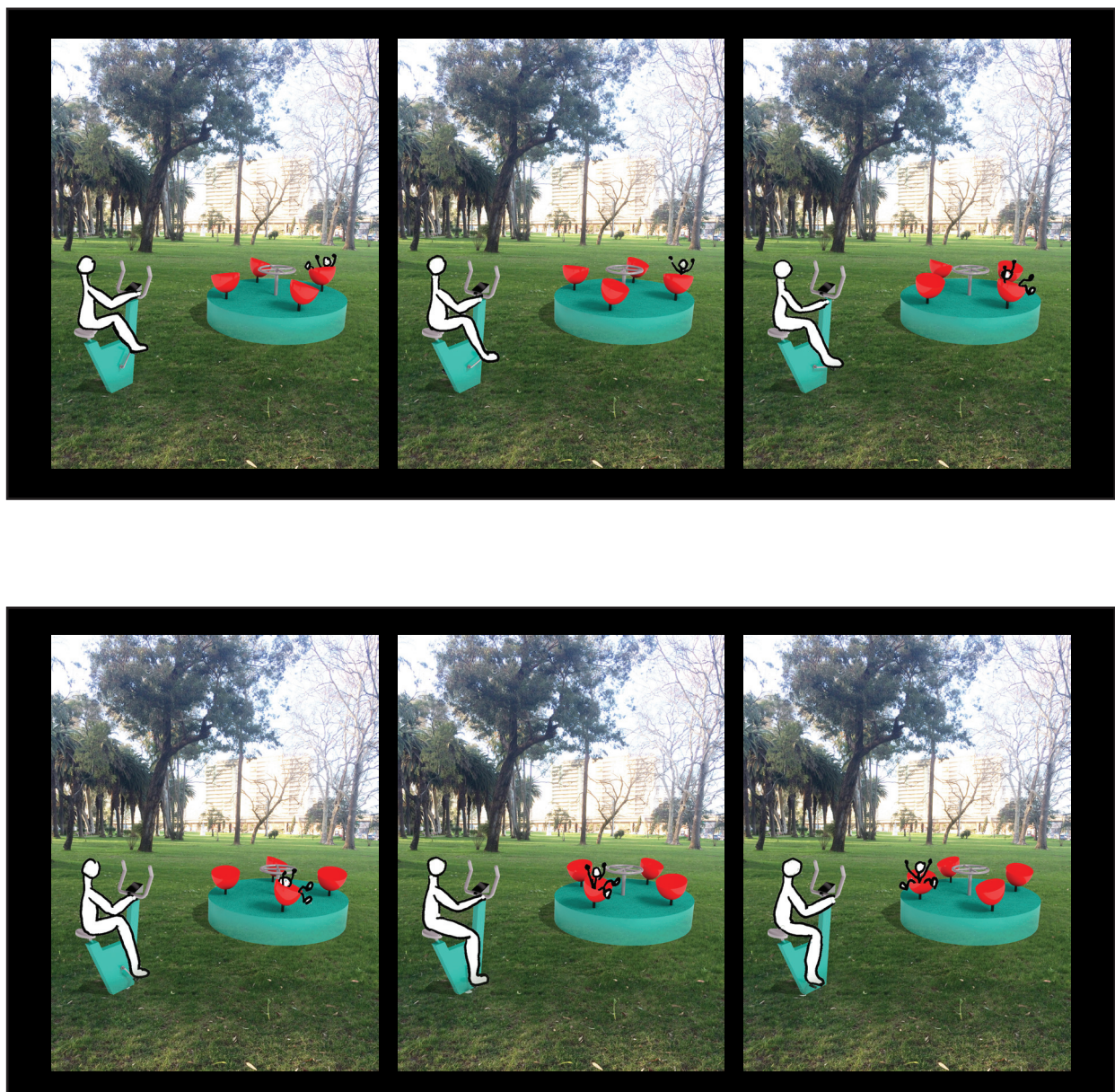


Figura 120. *Montagem*

2.2.6 Equipamento e Possíveis cores

As cores que foram escolhidas para o equipamento tiveram como foco principal o espaço urbano. Foram escolhidas tonalidades de verde para que houvesse integração entre o equipamento e o ambiente; para as taças foi escolhida uma cor mais forte, o vermelho, para que a plataforma giratória nos aludisse a um campo de papoilas, no espaço urbano.

Ao longo do trabalho foram-nos sugeridas cores que se integrassem mais com o ambiente infantil, e por isso foi feito um estudo de possíveis cores para o equipamento. Estas cores foram escolhidas segundo o critério de cores primárias que existem nos parques infantis. Por vezes algumas cores eram mais berrantes que outras.



Figura 121. *Equipamentos Coloridos*

2.3 Maquetas

2.3.1 Maqueta à escala 1/10

2.3.1.1 Materiais

Com esta maqueta foi possível a utilização de matérias nunca antes utilizadas, onde se obtiveram resultados surpreendentes. Os materiais utilizados para a concretização desta maqueta foram: o jumpingclay (uma espécie de plasticina que ao secar fica com textura de borracha), cortiça, cartão cinzento, cola e tinta.


A Maqueta foi executada em três etapas. Na primeira etapa utilizou-se a técnica de corte a laser do cartão cinzento, para a estrutura das bicicletas e do brinquedo. Depois de cortado, o cartão foi colado e posteriormente pintado. Na segunda etapa utilizou-se o jumpingclay, que foi moldado manualmente para a execução dos bonecos, das taças pequenas e da grande. Na terceira etapa o cartão cinzento foi cortado manualmente para a execução dos bancos, da mesa e do apoio. Por fim foi tudo montado e encaixado. A estrutura do brinquedo é a mesma para os dois brinquedos, o que facilitou o trabalho.



Figura 122. *Maqueta 1/10*

2.3.1.2 Orçamento

Tabela 6. *Orçamento Maqueta 1/10*

Materiais	Quantidades	Custo
Cortiça	1	Reaproveitada
Cartão Cinzento	2 2mm 75x105	2,30 € (cada)
Jumping Clay Vermelho	1 50g	2,90 €
Preto	1 50g	2,90 €
Verde	1 50g	2,90 €
Cola	1	Reaproveitada
Tinta	1	Reaproveitada
Balsa	1 4mm	0,93 €
Corte a Laser		3,90 €
Total		18,13 €

A construção desta maqueta foi muito estimulante, na medida em que foram utilizados materiais novos como o jumpingclay. Também se usaram outros materiais menos novos, como a cortiça, que nunca tinham sido utilizados para estes fins.

Tivemos a percepção de que: o suporte do brinquedo não era suficiente para o segurar; o assento da bicicleta baixa tinha sido pouco desenvolvido e por isso tinha um aspeto mais tosco, quase de inacabado.

A maqueta também ajudou na percepção das cores, das texturas e das formas. A utilização das matérias referidas contribuiu para reforçar o importante objectivo das cores: as taças representavam papoilas vermelhas num campo verde que rodava; a textura da cortiça : o pneu reciclado, aconselhável para zonas onde há crianças; e as formas : redondas e circulares para, por um lado, evitar que as pessoas se magoem e, por outro, porque estas formas se aproximam mais da natureza ergonómica e vibrante da envolvente.

2.3.2 Maqueta à escala 1/5

2.3.2.1 Materiais

A maqueta à escala 1/5 demorou um mês a executar. Durante este período tivemos que executar desde corte a laser até à impressão 3D. Foi a maqueta mais dispendiosa do projeto todo. Foram utilizados materiais como PVC, balsa e cianoacrilato. Alguns objetos foram feitos na máquina de impressão 3D, e posteriormente foi-lhe aplicada tinta acrílica.

É a maqueta mais completa do trabalho porque conseguimos ver o sistema de transmissão que vai da bicicleta para o brinquedo.

O brinquedo tem a mesma forma, no entanto a estrutura interna é bastante diferente. Na bicicleta foram mudadas algumas coisas, como o banco e o sistema de transmissão dentro desta que agora é com corrente.

Esta maqueta, apesar das alterações entretanto feitas, foi bastante útil, na medida em que permitiu ver a essência do projeto, que está sobretudo relacionada com a relação/interação entre os adultos e as crianças.



Figura 123. *Maqueta 1/5 Branca*

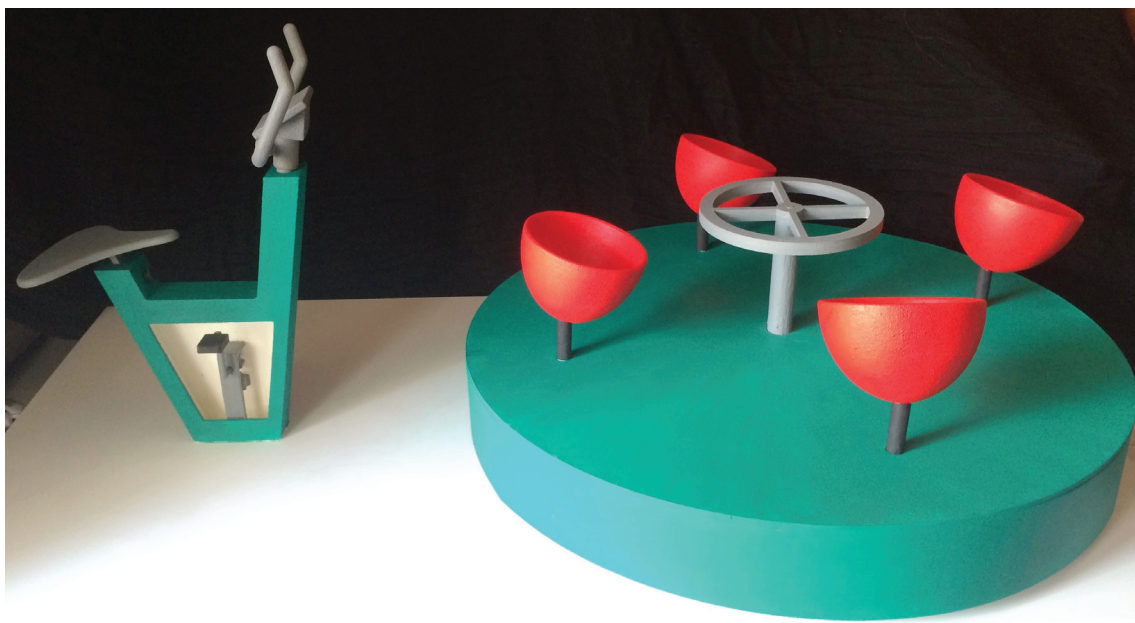
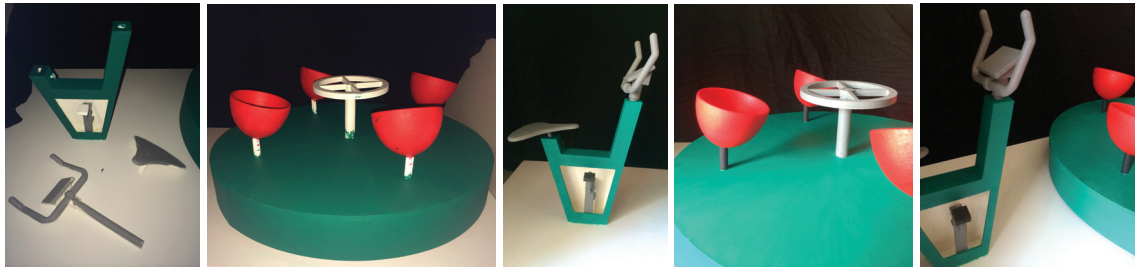


Figura 124. *Maqueta 1/5 Colorida*

2.3.2.2 Orçamento

Tabela 7. *Orçamento Maqueta 1/5*

Materiais	Quantidades	Custo
Impressão 3D	Bicicleta; Assento; Apoio de braços; Rodas dentadas; Taças.	100,81 €
PVC + Corte	2 3mm 40x70 1 1,5mm 40x70	60 €
Tintas Acrílico		
Vermelho	1 75ml	2,60 €
Cinzento	1 75ml	2,60 €
Verde	2 75ml	2,60 € (cada)
Preto	1	Reaproveitado
Super Cola	10	1 € (cada)
Balsa	3 4mm 1 8mm 1 15mm	0,93 € 4mm (cada) 1,50 € 8mm 2,61 € 15mm
Total		188,11 €

A utilização da pintura veio conferir à maqueta mais personalidade, já que estava num branco insípido, que com o tempo poderia ficar amarelado. A utilização de técnicas nunca antes utilizadas, como a impressão 3D, deu à maqueta um certo destaque, na medida em que a precisão e o rigor desta técnica são tão bons que a aproximam de um mini protótipo.

Apesar do orçamento ter sido muito elevado, a maqueta teve grande utilidade para percebermos como pode funcionar o equipamento em conjunto. Esta maqueta serviu, sobretudo, para esclarecer e clarificar questões relacionadas com o sistema de transmissão e com a funcionalidade do equipamento.

2.3.3 Protótipo da Bicicleta

2.3.3.1 Banco

O banco do protótipo demorou algum tempo a ser executado. Inicialmente pensou-se em fazer em MDF, para o que se cortaram chapas de 3mm para dar a forma ergonómica de um banco de bicicleta. Só depois de termos lixado e uniformizado a superfície, é que nos apercebemos de que o banco seria muito pesado para o protótipo.

Pensou-se então em utilizar a fibra de vidro e como o molde era em MDF aproveitamos o trabalho já feito, embora tivéssemos que utilizar bastante cera para impedir que a fibra se agarrasse ao material. Foram necessários três dias para que a cera ficasse completamente seca, após o que se começou a pôr a fibra, primeiro de um lado e depois do outro. Só depois da fibra estar seca e de ter sido removida do molde, o que foi feito com alguma facilidade, é que se colocou o sistema que vai prender ao espigão. Adicionou-se mais fibra para que o banco ficasse mais sólido e resistente, e só depois de estar seco é que se verificou que tinha ocorrido um erro na colocação do sistema que vai prender ao espigão. Este sistema teve que ser arrancado e colocado de novo.

Ao fim de dois dias foi possível juntar as duas superfícies, lixá-las e obter uma superfície uniforme e compacta. Para que a forma ficasse ainda mais uniforme passou-se uma camada de uma substância que confere mais resistência e melhora o acabamento. Depois de eliminadas as pequenas imperfeições, para o que se utilizou a lixa, o banco estava pronto para ser pintado. Pintou-se com spray cinzento e colocou-se o espigão. Foi uma experiência muito enriquecedora, na medida em que foram usados diversos materiais nunca antes trabalhados, o que me possibilitou adquirir novos conhecimentos.



Figura 125. *Banco*

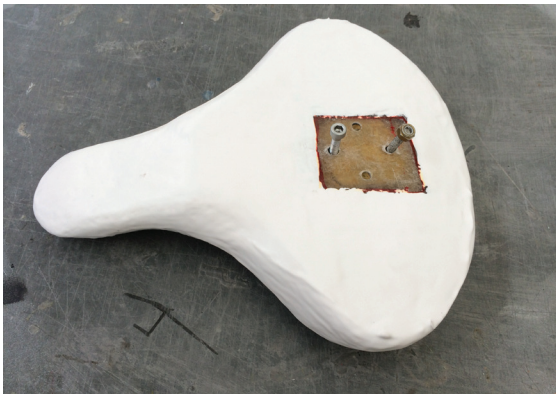


Figura 126. *Banco1*

2.3.3.2 Materiais

A construção do protótipo da bicicleta levou cerca de um mês. Em tudo o que estava relacionado com o metal, nomeadamente a soldadura e o lixar, tivemos a preciosa ajuda do Sr. Morais, uma vez que não existe formação na área da maquinaria pesada. No entanto, houve sempre um grande interesse em aprender a trabalhar com máquinas, assim como em aprender as diferentes fases da construção de uma bicicleta. A curiosidade e o empenho em realizar um produto concebido de raiz, tendo sempre em conta as suas fraquezas e as suas qualidades, foi um estímulo muito importante para a conclusão do protótipo.

À medida que fomos avançando na construção do protótipo tivemos necessidade de fazer adaptações, o que nos permitiu verificar o quão versátil é um produto. Uma vez que nos desenhos havia especificações muito concretas, como o tamanho do eixo, durante a execução do protótipo tivemos que adaptar o produto ao que existia no mercado, por ser não só economicamente mais barato, como também menos complexa a sua execução. A bicicleta foi construída, maioritariamente, em metal, desde a chapa até ao tubo. Quase tudo foi manufaturado, exceto os pedais, as pedaleiras, o eixo, o carreto, o avanço e o espigão, que foram comprados.



Figura 127. *Protótipo Bicicleta*

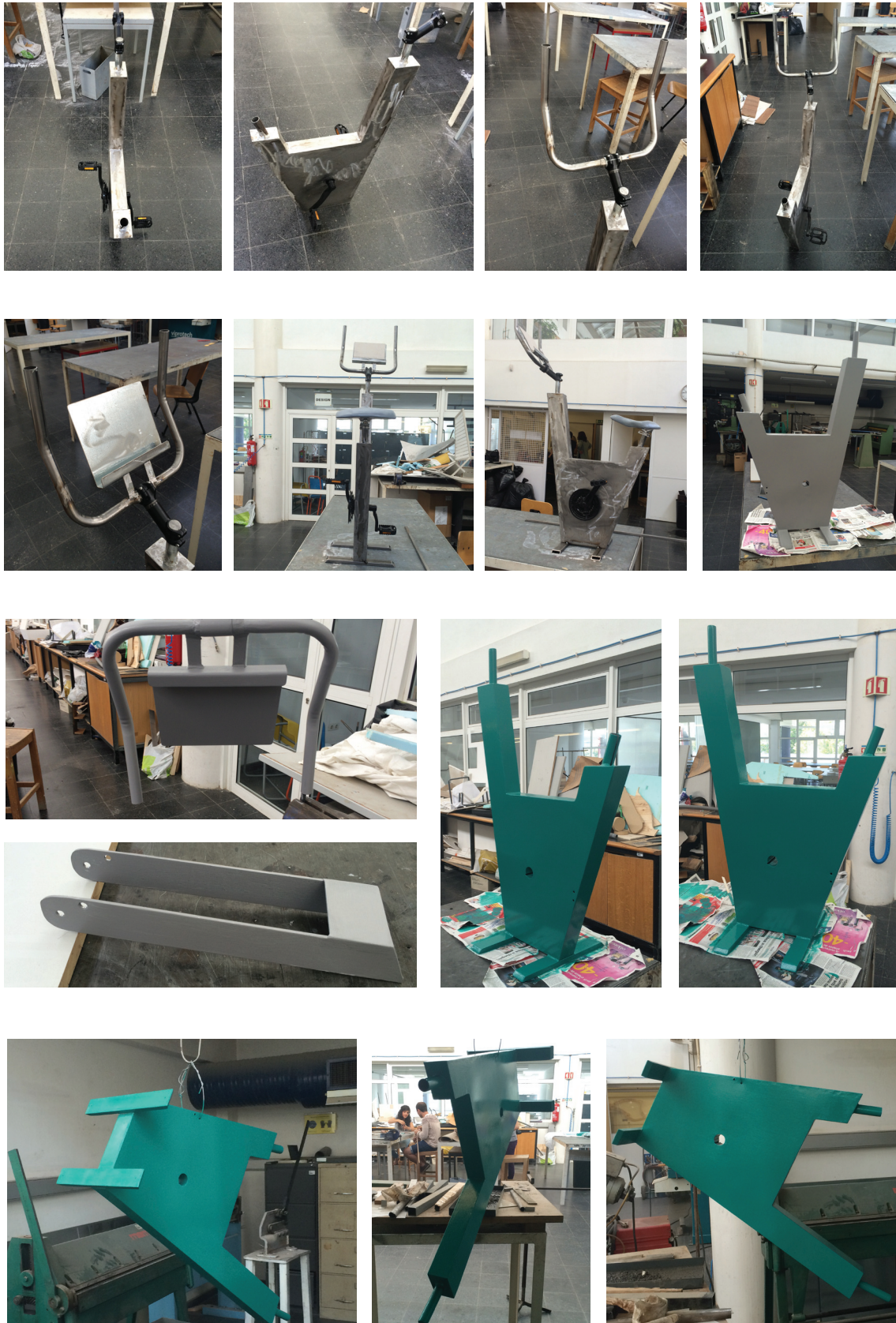


Figura 128. *Protótipo Bicicleta1*



Figura 129. **Protótipo Bicicleta2**

2.3.3.3 Orçamento

Tabela 8. *Orçamento Protótipo*

Materiais	Quantidades	Custo
Chapa Metálica	1 1,5mm 2000x1000	30,44 €
MDF	12 3mm 8 5mm	10,80 €
Tinta		
Primário	1 0,75l	7,09 €
Verde	1 0,75l	16,38 €
Spray Cinza	1 400ml	3,95 €
Spray Preto	1 400ml	3,95 €
Diluyente	1 0,75l	3 €
Pedais	2	3,99 €
Pedaleiros	2	9,99 €
Eixo Direção	1	4,99 €
Avanço	1	14,95 €
Espigão	1	17,95 €
Tubo Isol	1 2mm	1,25 €
Pinceis	3	3 €
Rolo	1	2,32 €
Total		134,05 €

No fim da construção do protótipo houve um grande entusiasmo não só por se ter terminado a bicicleta como também por podermos testá-la, como sempre foi imaginado.

É com enorme satisfação e alegria que ficamos a saber que podemos não só construir tudo o que quisermos mas também produzir o que idealizamos.

Ao longo da execução deste projeto nunca houve tanta certeza do rumo certo a percorrer. Ao finalizarmos o protótipo apercebermo-nos de que não existem impedimentos à realização dos nossos sonhos.

2.5 Produção e Comercialização

As peças do equipamento seriam construídas, maioritariamente, em chapa metálica, por ser um material mais leve, resistente e económico.

No caso da bicicleta a caixa seria toda feita em chapa quinada e soldada, posteriormente seriam encaixadas peças comerciais, como os pedais e as pedaleiras. O banco seria feito a partir de um molde já existente, embora tivesse que ser produzido num material que resistisse, sobretudo, aos vandalismos e intempéries.

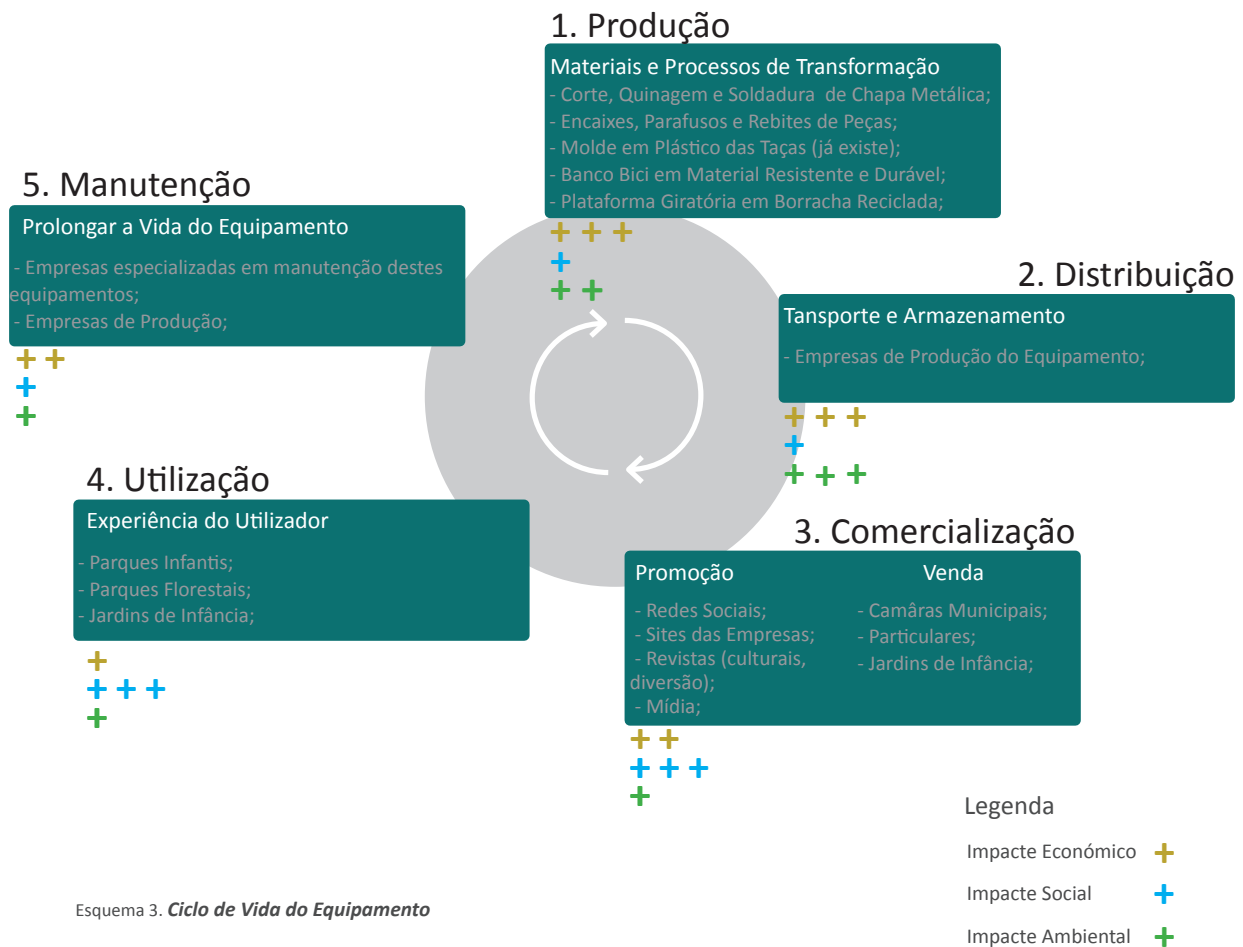
O brinquedo seria, em grande parte, feito em chapa, perfis e tubos metálicos. As taças seriam feitas em plástico reciclado moldado, a partir de um molde já existente, e a plataforma giratória seria feita em pneu reciclado. No sistema de transmissão todo o material seria comercial, ou seja, material existente no mercado. Apenas teria que ser feita uma caixa de proteção em chapa metálica.

A Promoção deste equipamento seria feita através dos média, das redes sociais, de sites das empresas de produção, de comercialização e de utilização do equipamento. O produto seria vendido a particulares, jardins-de-infância e, sobretudo, a Câmaras Municipais.

A Utilização seria realizada por toda a população que frequentasse os espaços como parques infantis, parques florestais, etc.

A manutenção deste equipamento é um aspeto muito importante a ter em consideração uma vez que está num meio ambiente propício a muito desgaste. Esta manutenção seria, eventualmente, realizada pelos produtores.

Segue-se um pequeno esquema que resume tudo o que foi anteriormente referido.

Esquema 3. *Ciclo de Vida do Equipamento*

A fase de produção, em que há transformação dos materiais, é uma fase que tem um impacto económico muito alto, um impacto ambiental médio e um social baixo. Apesar de se utilizarem alguns materiais reciclados como o pneu e o plástico, a produção deste tipo de equipamentos desperdiça muitas vezes material que por vezes não é possível de ser reaproveitado, sendo um prejuízo, não só em termos económicos como também em termos ambientais. Embora se gaste muito dinheiro nestes materiais, posteriormente tem-se o retorno do dinheiro investido aquando da venda do equipamento.

Tendo em conta o impacto ambiental a produção deste tipo de equipamentos é sempre prejudicial, mas como a maior parte das peças é em chapa metálica aquele impacto é menor. Na distribuição e armazenamento deste equipamento o impacto económico e o impacto ambiental são os mais relevantes, uma vez que a distribuição seria feita em grandes camiões com o brinquedo na posição vertical, devido às suas dimensões (com cerca de 2.000 mm de diâmetro), ocupando assim menos espaço é possível transportar a bicicleta e as restantes peças. A poluição

ambiental que os transportes de distribuição causariam ao transportar este equipamento seria muito elevada, não só pelo peso e pelas grandes dimensões das peças mas também pela morosidade que se prevê nas distâncias a percorrer, ainda que sejam curtas. O armazenamento seria outra fonte de despesas já que o armazém teria que ser grande para guardar tantas peças. O impacto social é quase inexistente nesta fase.

Na fase de comercialização temos a vertente das vendas, que em termos de impacto económico seria bastante grande para os compradores, uma vez que este tipo de equipamento tem um custo elevado; e a vertente da promoção, esta já com um impacto social bastante maior, uma vez que seria divulgado este novo equipamento através das redes sociais, sites, revistas, e outros. O impacto ambiental é muito baixo, sendo bastante positivo, uma vez que a utilização das redes sociais e sites não implicaria o desperdício de material.

Na fase da utilização o impacto social é o mais proeminente, uma vez que é nesta fase que o público em geral tem contacto com o equipamento que se encontra no meio urbano e promove a socialização entre as várias faixas etárias. O impacto ambiental seria muito baixo uma vez que este equipamento pretende interferir o menos possível no ambiente em que se encontra. O impacto económico seria quase nulo uma vez que não seria cobrada aos utentes sua utilização.

A última fase, não menos importante, é a fase da manutenção. Como o equipamento se situa num local imprevisível, a sua manutenção seria crucial para o seu bom funcionamento, de modo que os impactos mais relevantes nesta fase serão o económico e o ambiental. O económico, porque se gasta sempre algum dinheiro na sua manutenção; o ambiental é reduzido porque a substituição deste equipamento será evitada se não houver negligência na conservação.

Capítulo 3. Avaliação

3.1 Testes com Utilizadores

3.1.1 Metodologia

3.1.2 Análises

3.1 Testes com Utilizadores

3.1.1 Metodologia

Os testes com utilizadores consistiram na experimentação, por várias pessoas, do protótipo criado à escala real. Este protótipo corresponde à bicicleta e a um vídeo, criado para auxiliar a compreensão do funcionamento de todo o sistema, visto através de um Tablet. Na realidade este Tablet seria um ecrã onde seria mostrada a velocidade de pedalagem e a distância em metros percorrida. Após a utilização e visualização dos elementos referidos, os utilizadores inquiridos responderam a um questionário de forma a poderem ser retiradas conclusões.



Figura 130. *Utilizadores com a Bicicleta*

O objectivo destes testes foi avaliar junto dos utilizadores a sua relação com os elementos referidos, tentando deste modo perceber os aspectos que podem ser melhorados e os que



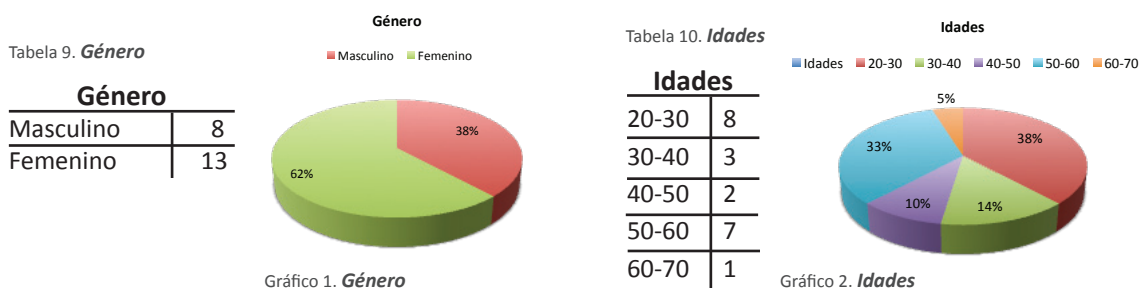
Figura 131. *Utilizadores a Preencher o Questionário*
corresponderam ao pretendido.

O universo da amostra recolhida corresponde a 21 utilizadores que testaram os elementos referidos.

Os Testes foram todos realizados na Faculdade de Arquitetura de Lisboa, uma vez que o protótipo era muito pesado e tornava incomportável a sua deslocação.

3.1.2 Análises

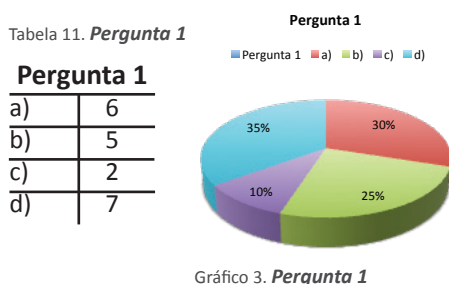
Os questionários realizados foram minuciosamente analisados, com o auxílio de tabelas e gráficos circulares, para uma melhor compreensão dos resultados. Algumas perguntas têm um gráfico e uma tabela exclusiva, mas outras apenas têm tabela. Para o esclarecimento de cada pergunta ou de cada resultado existe um pequeno texto. Algumas perguntas têm o texto em comum, o que se justifica porque as perguntas tinham todas a mesma resposta.



Os questionários foram realizados na maioria por mulheres. Cerca de 62% dos inquiridos eram do sexo feminino e 38% eram do sexo masculino. As idades que predominaram foram as da faixa etária dos 20-30 anos, com 8 pessoas. De seguida foram dos 50-60 anos, com uma percentagem de 33%. A faixa etária com menor aderência foi dos 60-70 anos. No entanto, a diversidade de faixas etárias fez perceber a aderência das pessoas na colaboração da experiência.

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil. Indique com que frequência utiliza este espaço.

a) 2 vezes por semana___ b) 1x por semana___ c) 1x de 2 em 2 semanas___ d) 1x por mês___



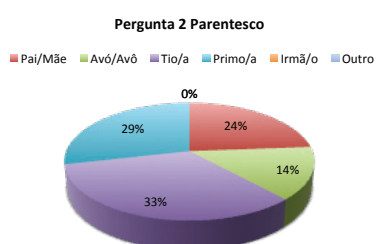
Nesta pergunta conseguiu-se perceber a frequência com que os adultos visitam os parques infantis, percebendo assim que cerca de 35% vai uma vez por mês, 30% duas vezes por semana, 25% uma vez por semana e 10% uma vez de duas em duas semanas. Isto revela que a frequência com que visitam estes espaços urbanos é bastante razoável para o estudo em questão.

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

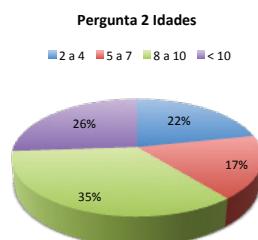
Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__
 Outro (acompanhante, babysitter, etc)__
 2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

Tabela 12. *Pergunta 2 Parentesco*

Pergunta 2 Parentesco	
Pai/Mãe	5
Avó/Avô	3
Tio/a	7
Primo/a	6
Irmã/o	0
Outro	0

Gráfico 4. *Pergunta 2 Parentesco*Tabela 13. *Pergunta 2 Idades*

Pergunta 2 Idades	
2 - 4	5
5 - 7	4
8 - 10	8
< 10	6

Gráfico 5. *Pergunta 2 Idades*

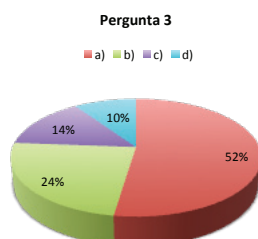
Nesta pergunta, conseguimos perceber o parentesco dos adultos com as crianças e a idade destas. Cerca de 33% dos inquiridos são Tios/as, 29% são primos/as, 24% Pai/Mãe, 14% Avó/ô. Relativamente às idades das crianças, conseguimos perceber que 35% das crianças têm idades compreendidas entre os 8 e 10 anos, 26% são maiores de 10, 22% têm entre 2 - 4 e 17% das crianças têm idades compreendidas entre os 5 - 7 anos. Percebemos então que os adultos que mais frequentam estes espaços urbanos são Tios e sobrinhos com idades compreendidas entre os 8 a 10 anos.

3. Com que frequência faz exercício físico?

a) 2x por semana__ b) 1x por semana__ c) 1x de 2 em 2 semanas__ d) 1x por mês__

Tabela 14. *Pergunta 3*

Pergunta 3	
a)	11
b)	5
c)	3
d)	2

Gráfico 6. *Pergunta 3*

O exercício físico é essencial para o funcionamento do equipamento e como tal, esta pergunta tem alguma querencia revelando-se posteriormente bastante satisfatório, dado que 52% dos inquiridos faz exercício duas vezes por semana. 24% faz uma vez por semana, 14% uma vez de duas em duas semanas e 10% uma vez por mês.

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim__ Não__

Tabela 15. Pergunta 3.1

Pergunta 3.1	
sim	19
não	2



Gráfico 7. Pergunta 3.1

Sendo o equipamento proposto para um parque infantil, inserido no espaço urbano, é importante saber se as pessoas consideram mais importante a prática de exercício físico no espaço urbano do que num ginásio. Cerca de 10% dos inquiridos considera que ambos os ambientes são saudáveis consoante os objectivos. E portanto não concordam que o espaço urbano seja mais saudável que o ginásio. Por outro lado 90% dos inquiridos consideram que fazer exercício no espaço urbano é mais saudável.

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim__ Não__

Tabela 16. Pergunta 3.2

Pergunta 3.2	
sim	21
não	0

Esta pergunta revela que (apesar de na pergunta anterior haver 10% que concorda que fazer exercício físico no espaço urbano é tão saudável quanto num ginásio) os inquiridos praticam exercício físico ao ar livre, uma mais valia para o equipamento proposto.

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade__ Preferência__ Convívio__

Tabela 17. Pergunta 3.2.1

Pergunta 3.2.1	
custo	14
disponibilidade	10
preferência	12
convívio	11



Gráfico 8. Pergunta 3.2.1

Nesta pergunta a maior parte dos inquiridos respondeu a mais do que uma opção. Sendo a opção de custo com cerca de 30% a que mais pesa aquando da decisão de fazer exercício no espaço urbano, uma vez que é gratuita. A preferência com 26%, também se revelou um aspecto muito positivo. Com 23% e 21% ficaram a disponibilidade e o convívio, respectivamente. Hoje em dia a disponibilidade das pessoas para fazer exercício é cada vez menor.

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim__ Não__

Tabela 18. *Pergunta 3.3.1*

Pergunta 3.3.1	
sim	17
não	4



Cerca de 81% dos inquiridos considera o assento confortável, uma vez que é ergonómico. Cerca de 19% dos inquiridos consideram o assento desconfortável, dizendo que é duro.

Uma das justificações que foi dada, foi que o assento era apenas um protótipo e foi feito com os materiais que estavam disponíveis, tanto em termos de custos como em termos de disponibilidade.

No entanto, alguns dos inquiridos foram muito prestáveis, falando de ligas de polímeros, que tornassem o banco mais confortável. Disseram para procurar ligas de Teflon e Kevlar.

Foi feita uma pequena pesquisa sobre essas ligas e o que se pôde descobrir foi que a liga de Kevlar é “considerada uma poliamida aromática, formada através da reação que ocorre entre o ácido tereftálico e a parafenilenodiamina. Ele é utilizado na fabricação de coletes à prova de balas, capacetes de motociclistas, chassis de carros de corrida, peças de avião etc.”

E que a liga de Teflon “é obtida a partir do tetrafluoretileno. É o plástico que melhor resiste ao calor e à corrosão por agentes químicos; por isso, apesar de ser caro, ele é muito utilizado em encanamentos, válvulas, painéis domésticos, próteses, isolamentos, antenas parabólicas, revestimentos para equipamentos químicos etc.”

Isto revela que o assento poder-se-ia revelar tão caro ou mais do que o equipamento todo. O que seria uma coisa incomportável.

Uma vez que o equipamento seria para pedalar pouco tempo este aspecto tornar-se-ia pouco relevante.

3.3.2 O tamanho do banco é adequado ?

Sim__ Não__

Tabela 19. *Pergunta 3.3.2*

Pergunta 3.3.2	
sim	21
não	0

Nas perguntas 3.3.2, 3.3.3, e 3.3.4, todos os inquiridos consideram que o banco tem o tamanho adequado, a distância entre o assento e os pedais é adequada e que o apoio de braços/volante é suficiente para se equilibrarem.

3.3.3 A distância entre o assento e os pedais é adequada?

Sim__ Não__

Tabela 20. *Pergunta 3.3.3*

Pergunta 3.3.3	
sim	21
não	0

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim__ Não__

Tabela 21. *Pergunta 3.3.4*

Pergunta 3.3.4	
sim	21
não	0

Estas respostas foram muito positivas na apreciação de alguns pontos do protótipo.

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim__ Não__

Tabela 22. *Pergunta 3.3.5***Pergunta 3.3.5**

sim	19
não	2

Gráfico 10. *Pergunta 3.3.5*

Nesta pergunta 90% dos inquiridos respondeu que a distancia entre o apoio de braços e assento era adequada. E 10% considera que está um pouco afastado.

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim__ Não__

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim__ Não__

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim__ Não__ Talvez__

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim__ Não__

Tabela 23. *Pergunta 3.3.6***Pergunta 3.3.6**

sim	21
não	0

Tabela 24. *Pergunta 3.3.7***Pergunta 3.3.7**

sim	20
não	1

Tabela 25. *Pergunta 4***Pergunta 4**

sim	21
não	0
talvez	0

Tabela 26. *Pergunta 5***Pergunta 5**

sim	21
não	0

Na pergunta 3.3.6, todos os inquiridos consideram que se sentem seguros a pedalar o equipamento. Na pergunta 3.3.7, um inquirido considera que a core do assento deveria ser vermelho, igual á cor das taças. Posteriormente, foram me sugeridas algumas cores, relativamente ao brinquedo, uma vez que este está inserido no parque infantil as suas cores deveriam ser mais semelhantes ás cores existentes no parque infantil, cores primárias. Por outro lado, houve inquiridos que consideravam que as cores se adequavam uma vez que se integravam o ambiente.

Nas perguntas 4 e 5, os inquiridos concordam na totalidade.

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim__ Não__

Tabela 27. *Pergunta 6*

Pergunta 6	
sim	17
não	4



Gráfico 11. *Pergunta 6*

Na Pergunta 6, 81% dos inquiridos considera que o brinquedo se adequa a crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 12 anos. E 19% dos inquiridos considera que o brinquedo não se adequa a esta faixa etária. Um respondeu que a faixa etária ideal seria entre os 3 a 10, outro respondeu que seria dos 4 aos 12, outro considera que os dois anos ainda seriam muitos pequenos. A justificação que foi dada, foi que quem controlaria a velocidade do brinquedo seriam sempre os adultos, e que a altura do brinquedo não seria um perigo para crianças dos 2 anos. Contudo foi-me aconselhável baixar um pouco mais o brinquedo, para o tamanho de um degrau.

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim__ Não__

Tabela 28. *Pergunta 7*

Pergunta 7	
sim	21
não	0

A pergunta 7 e 8 foram as decisivas para saber se o equipamento poderia ter algum sucesso no futuro. Surpreendentemente todos os inquiridos, gostaram deste sistema e acima de tudo confessaram que o equipamento seria extremamente importante para a relação/interação entre adultos e crianças. Disseram que era um produto que já deveria existir, porque hoje em dia as crianças e os adultos não brincam em conjunto num parque infantil. O que viria a reforçar o vínculo entre estes.

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou__ Não gostou__ Indiferente__

Tabela 29. *Pergunta 8*

Pergunta 8	
Gostou	21
Não Gostou	0
Indiferente	0

Capítulo 4. Conclusões

4.1 Conclusões

4.2 Recomendações para Futuras Investigações

4.1 Conclusões

Esta dissertação com o título “Design de Equipamento lúdico para o Espaço Urbano - Interação Adulto/Criança nos Parques Infantis” teve como objeto de estudo as relações intergeracionais no espaço urbano, envolvendo a prática de exercício físico. Foram elaboradas as seguintes questões: De que modo o Design de Produto pode auxiliar na realização de um Equipamento aplicado aos parques infantis?; Como pode o Design de Produto promover a interação intergeracional nos parques infantis?; Qual a importância da máquina de exercício físico no equipamento?; De que maneira este equipamento influencia a utilização dos parques infantis?; Quais as materialidades e cores mais adequadas ao equipamento?. Através da investigação do trabalho foram sendo obtidas as respostas às questões:

Q.1 De que modo o Design de Produto pode auxiliar na realização de um Equipamento aplicado aos parques infantis?

Para responder a esta questão de investigação foi necessário perceber quais as subcategorias do design, falar sobre a importância dos parques infantis na cidade e mostrar que tipo de equipamentos existe nestes espaços. Para esse fim utilizou-se a observação direta, da crítica literária sobre a Relação entre Cidade e Parque Infantil e de exemplos de mobiliário urbano que existem não só no espaço urbano como também nos parques infantis.

A palavra design engloba uma série de subcategorias tão distintas e diferentes, que por vezes é difícil encontrar um fio de ligação. No Design existe uma subcategoria ligada ao curso em questão e que foi a razão pela qual o trabalho foi pensado desta maneira e não de outra, o Design de Produto. Dentro desta subcategoria existe uma outra que é o Mobiliário Urbano, e como foi possível observar no início do trabalho. Dentro deste existe Mobiliário para Parques Infantis. Chegamos portanto a um dos nossos focos principais. Esta subcategoria do design foi um dos pontos de partida para se iniciar o trabalho de pesquisa e desenvolvimento pretendidos. Com um sincero desejo em trabalhar não só com o meio urbano mas também com as relações intergeracionais, o trabalho foi pensado e desenvolvido nestes dois tópicos

Com um público alvo muito abrangente o parque infantil, tornou-se, portanto, um dos

principais pontos de convívio não só para as crianças como para os seus acompanhantes. Este local, é indispensável na cidade, uma vez que pode culminar numa séria de atividades lúdicas para todos o tipo de idades. É importante referir que estes locais, mais do que brincadeiras também proporcionam a todos momentos de lazer, diversão, exercício, convívio, etc.

Através da observação direta pôde-se concluir que existem muitos parques infantis com muita oferta de brinquedos, isto quer dizer que proporcionam às crianças muitos momentos de descontração e diversão. Pretendeu-se desenvolver um projeto que promove-se a interação entre a criança e o adulto.

Q.2 Como pode o Design de Produto promover a interação intergeracional nos parques infantis?

Para responder a esta pergunta foi necessário compreender como se relacionam as crianças com os seus acompanhantes no Parque Infantil. Para esse fim utilizou-se a observação direta, entrevistas exploratórias e a crítica literária sobre as relações intergeracionais.

A observação direta e as entrevistas exploratórias tiveram grande importância na resposta a esta pergunta uma vez que foi através delas que se conseguiu perceber qual o comportamento dos adultos relativamente às crianças. Conseguimos, então, perceber que os acompanhantes de crianças com idades inferiores a 3-4 anos acompanham-nas para todo o lado auxiliando e amparando sempre que necessário. Os acompanhantes de crianças com idades compreendidas entre os 5-12 anos estão maioritariamente sentados, mas sempre com atenção a estas. Quando se fala de acompanhantes, estes podem ir desde os 20 anos até aos 80 anos, não tendo, portanto os mesmos comportamentos, uma vez que são de faixas etárias tão diversas. No caso dos pais, quando vão ao parque com as crianças, o objetivo principal deles é relaxar e descansar, uma vez que trabalham o dia todo, nunca desleixando da segurança destes. Os avós, no entanto são mais cautelosos com as crianças e mesmo sendo elas grande o suficiente para conseguirem fazer todas as atividades do parque, estes estão sempre a ampará-los. Uma vez que não fazem muita coisa durante o dia, os idosos querem atividades que os possam entreter durante este tempo livre.

De uma maneira muito generalizada a relação e interação entre os adultos e as crianças neste espaço urbano é quase nula, tendo em consideração que os adultos se limitam a zelar pela segurança das crianças. Sendo tão importante para o desenvolvimento da criança, estas relações têm que ser cultivadas e incentivadas. Uma vez que o dia-a-dia é tão acelerado e o tempo que os adultos estão com as crianças é cada vez mais escasso, é importante promover atividades em que possamos incluir todas as faixas etárias.

Conseguindo assim fortalecer estas relações no parque infantil através de um equipamento. Pensou incluir a pratica de exercício físico neste equipamento a desenvolver, uma vez que esta atividade é tão importante para a saúde de todas as faixas etárias, e é amplamente praticada.

Q.3 Qual a importância da máquina de exercício físico no equipamento?

Para responder a esta pergunta foi necessário compreender a importância do exercício físico, não só para os adultos como também para as crianças. Para esse fim utilizou-se a crítica literária sobre Atividades Físicas, mais concretamente Importância da atividade física para a população e a Importância da atividade física no espaço urbano, e dos questionários realizados pelos utilizadores.

O exercício físico trás inúmeras vantagens para o corpo e para a mente. Liberta o stress do dia-a-dia e relaxa os músculos. Uma das características dos séculos XX e XXI, é o sedentarismo. A população está cada vez mais inativa, surgindo, posteriormente, casos de doenças cardíacas, diabetes, colesterol, etc. Este é um dos problemas maiores criados pelo sedentarismo. Uma das maneiras para evitar o sedentarismo é fazer exercício regular desde a infância. A falta de entusiasmo e vontade em fazer exercício surge do cansaço extremo e repetitivo do dia-a-dia, no caso dos trabalhadores. No caso dos idosos, as dores e privações do corpo fazem com que acabem por se desleixar, trazendo agregado a isso problemas de saúde. Um dos incentivos para a prática de exercício físico, nesta faixa etária, é o facto de quanto mais exercício físico fizerem mais independentes se tornam, podendo também acompanhar o crescimento dos netos, fazendo sempre parte, ativamente, da sua vida. No entanto, hoje em dia a prática de exercício físico nos adultos tem estado a melhorar, tendo estes uma maior consciencialização do bem que faz praticar regularmente e moderadamente exercício físico.

Um dos motivos pelos quais a prática de exercício físico tem estado a aumentar, é o facto de que existe cada vez mais oferta tanto no espaço público como nos ginásios. As vantagens do espaço público são em termos gerais questões monetários, de convívio/socialização, disponibilidade, mais saudável, uma vez que se está num meio arborizado, etc. Nos questionários a questão de ser mais saudável no espaço urbano do que num ginásio levantou algumas discordâncias, na medida em que o ar da cidade pode fazer tão mal ou pior do que num ginásio. Em certa parte os utilizadores tem razão, no entanto os percursos e máquinas de exercício físico que existem no meio urbano estão, geralmente, integradas num jardim ou espaço verde, e por isso torna-se mais saudável.

Q.4 De que maneira este equipamento influencia a utilização dos parques infantis?

Para responder a esta pergunta foi necessário compreender a aderência dos adultos a este novo equipamento, uma vez que são eles que levam as crianças a brincarem neste meio. Esta pergunta foi desenvolvida com base nos questionários realizados aos utilizadores, depois destes experimentarem o protótipo da bicicleta ao mesmo tempo que viam um pequeno vídeo, onde mostrava toda o equipamento e de um maneira geral a interação entre o adulto e a criança.

Segundo o feedback dos utilizadores este equipamento é uma mais valia para os parques

infantis, uma vez que trabalha muitos factores importantes. Factores como, a interação entre eles, os adultos participam mais nas brincadeiras das crianças; os adultos controlam melhor a segurança das crianças, uma vez que são eles a pedalar e a controlar a velocidade a que o brinquedo pode ir; todas as faixas etárias praticam exercício físico através de um equipamento lúdico, divertindo-se sempre sem perceber que o estão a fazer; etc.

Por ser um equipamento tão pouco conhecido, a aderência dos utilizadores foi imediata, assim que tiveram contato com o vídeo, não deixaram de dizer que a ideia era muito boa por tocar em tantos aspetos importantes para a vida e formação das crianças.

Q.5 Quais os materiais e cores mais adequadas ao equipamento?

Para responder a esta pergunta foi necessário a realização do protótipo da bicicleta e ainda um estudo de possíveis cores que o equipamento poderia ter. Esta pergunta foi desenvolvida com base na ajuda de especialista, que tiveram presentes na realização do protótipo e também na produção dos desenhos 2D e 3D, e de um estudo feito com as cores possíveis do equipamento. Foi sobretudo um esclarecimento e clarificação de como se processaria não só a possível montagem do equipamento mas também e muito importante os materiais e cores deste, respondendo sempre a características muito importantes como o preço, a durabilidade, a leveza, a manutenção, etc.

A construção do protótipo foi dos passos mais importantes dados neste trabalho, uma vez que é através da sua construção que nos aproximamos mais de um produto final. Apesar disso, a construção do brinquedo, outro dos produtos fundamentais na equipamento, não foi possível construir uma vez que o tempo, o espaço e o dinheiro não eram suficientes para conseguir albergar uma obra desta dimensão. Mas a construção do protótipo foi o primeiro passo para nos apercebermos de que material poderia ser feito todo o equipamento, uma vez que teria que ter uma ligação não só em termos de cor como também em termos de leveza, textura, manutenção, etc. Apesar destes dois produtos atingirem faixas etárias muito distintas, a coerência dos materiais e cores foi sempre um fator importante e decisivo para o aspeto que o projeto tem hoje.

O objectivo seria que o equipamento de uma forma muito subtil se fundisse no meio ambiente, não passe totalmente despercebido, mas que se embrenha-se no espaço urbano, fizesse parte dele, podendo ser colocado em parques infantis urbanos, mas também em jardins mais alargados. No entanto houveram opiniões que discordaram, dizendo que estando no parque infantil teria que ter as cores primárias, como é costume estes locais terem. Foi portanto feito um estudo de possíveis cores que o equipamento poderia ter tido.

4.2 Recomendações para Futuras Investigações

Para futuras investigações no âmbito do Design de Produto que tenham como tema Mobiliário Urbano nos Parques infantis seguem-se algumas recomendações que pretendem dar continuidade a esta investigação e orientar trabalhos futuros:

- . Fazer uma estudo sobre a possibilidade de agregações de outras máquinas ao brinquedo por forma a haver uma maior interação por parte dos adultos , uma vez que neste caso eles tenham que esperar até que chegue a sua vez.

- . Desenvolver mais a possibilidade da energia humana produzida através dos pedais ser reaproveitada para eletricidade, música, jogos de luz e cor, etc. Essa energia servir também para carregar aparelhos, ou mesmo um sistema com ecrã que tenha notícias sobre o local onde estão, ligado sempre á câmara onde o equipamento esta inserido.

- . Desenvolver equipamentos que integrem deficientes motores, por forma a que estes possam também eles interagir com as crianças.

Referências Bibliográficas

Design

- Amaral, F. P., & Santa-Bárbara, J. (2002). Mobiliário dos Espaços Urbanos em Portugal. (J. Azevedo, Ed.) Viseu, Portugal: Mirandela. **(esta referência encontra-se também no Tema da Cidade)** (visto em Janeiro 2014)

- Burgos, N. R. (2009, Outubro). A human powered fitness bicycle / Generating electricity in fitness clubs. (visto em Junho 2014)

- Charlton, J., Giddings, B., & Horne, M. (2009). Towards a holistic approach of urban design. Birmingham, Reino Unido: Northumbria. (visto em Junho 2014)

- Costa, A., & Batista, T. (2008, Fevereiro 26). Área de Projecto. (E. S. Ibn-Mucana, Editor, C. d. Tecnologias, Producer, & Turma A Ano Lectivo 2007/2008) Retrieved Janeiro 2013, from blogspot.com:

<http://areadeprojecto12a.blogspot.pt/2008/02/parques-infantis-um-novo-olhar-uma.html>

(esta referência encontra-se também nos Tema da Atividade Física e Relações Intergeracionais) (visto em Janeiro 2014)

- CUSNAG. (2006, 22-Maio). CUSNAG, serralharia Lda. From CUSNAG, Mobilitrio Urbano: <http://www.cusnag.pt/produtos/mobili%C3%A1rio-urbano>. (visto em Janeiro 2014)

- IETADESIGN. (n.d.). IETADESIGN Design urbano. (IETADesign) Retrieved Janeiro 2013, from <http://www.ietadesign.pt/>. (visto em Janeiro 2014)

- Krauel, J. (2007). New Urban Elements (1ª Edição ed.). (M. Morales, Ed.) Barcelona, Espanha: Links. (visto em Janeiro 2013)

- SiT urban Design. (n.d.). Retrieved from SiT urban Design: <http://www.siturbandesign.com/pt/empresa>.

Birmingham, Reino Unido: Northumbria. (visto em Janeiro 2014)

- Uffelen, C. v. (2010). Street Furniture (1ª Edição ed.). (C. v. Uffelen, Ed.) Berlim, Alemanha: Braun Publishing AG. (visto em Janeiro 2013)

Cidade

- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L., & Stone, A. M. (1995). Public Space (2ª Edição ed.). Cambridge: Cambridge University Press. (visto em Junho 2014)

- Corrêa, R. L. (1995). Resumo do livro - “O Espaço Urbano” (3ª Edição, n. 174 ed.). (S. P. Ática, Ed.) (visto em Junho 2014)

- (2008, Fevereiro 26). (Escola Secundária Ibn-Mucana Curso de Ciências e Tecnologias Alunas Nº4 e 25 do 12ºAno, Turma A Ano Lectivo 2007/2008)

Retrieved from <http://areadeprojecto12a.blogspot.pt/2008/02/parques-infantis-um-novo-olhar-uma.html> (visto em Janeiro 2014)

- Fernandes, C. C. (Julho de 2013). LINKED BY ENERGY - Step produtor de energia como motivação para a prática de exercício físico. Lisboa. (visto em Junho 2014)

- Kuhnen, G. M. O Uso dos Espaços Urbanos pelas Crianças: Explorando o Comportamento do Brincar em Praças. Brasil: 2012. (visto em Junho 2014)

- Malho, M. J. (2003). A CRIANÇA E A CIDADE INDEPENDÊNCIA DE MOBILIDADE E REPRESENTAÇÕES SOBRE O ESPAÇO URBANO. (visto em Junho 2014)

- Pereira, B. O. (2006). Caracterização da Oferta Pública de Parques Infantis. Minho, Portugal: Lidel. (visto em Janeiro 2014)

- Salgueiro, T. B. (1994). Novos Produtos Imobiliários e Reestruturação Urbana. Finisterra , 79-101. (visto em Junho 2014)

Atividade Física

- Santos, L. F. (2011). Energym - Actividade Física e Eficiência Energética. Lisboa: Dezembro. (visto em Janeiro 2014)

- Kristiane Mesquita Barros Franchi, R. M. (2005). Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade . Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 18, núm. 3, Universidade de Fortaleza Brasil , 152-156. (visto em Junho 2014)

Relações Intergeracionais

- Fernandes, A. T. (n.d.). Espaço social e suas representações. (visto em Junho 2014)

- Santagostino, P. (2013). Por que é que as crianças fazem tantas perguntas? Como dar as respostas adequadas. Lisboa: DinaLivro. (visto em Junho 2014)

Fase de Desenvolvimento

- Costa, P. S. (2013). Polias, Correia e Transmissão de Potência. Blog Fatos Matemáticos. (visto em Junho 2014)

- Veenman, R. (October 2009). A human powered fitness bicycle / Appendix Generating electricity in fitness clubs. Delft.- Santos, L. F. (2011). Energym - Actividade Física e Eficiência Energética. Lisboa: Dezembro (visto em Junho 2014)

- Uffelen, C. v. (2010). Street Furniture (1ª Edição ed.). (C. v. Uffelen, Ed.) Berlim, Alemanha: Braun Publishing AG. (visto em Janeiro 2013)

Referências Figuras

Figura 1. Fonte: Margin 2010

<https://www.behance.net/gallery/1112139/Guaibas-Margin-Urban-Furniture>

Figura 2. Fonte: Rotomix 2010

<http://www.rotomixbrasil.com.br/mobiliario-urbano-conjunto-de-elementos-essenciais-para-as-cidades/>

Figura 3. Fonte: MarFerreira 2005

<http://marferreira.pt/obras/mobiliario-urbano/>

Figura 4. Fonte: Ui! Ultraimaginação, LDA

<http://www.ultraimaginacao.com/site/pt/noticias/7-ui-com-novos-produtos>

Figura 5. noknok

<http://www.nok-nok.eu/menulitems.php?p=1&g=Linha%20PlastiPlay>

Figura 6. PlayPlanet

http://play-planet.pt/pt/content/61-linha-finno/330-carrosseis-e-rotativos?top_area=4

Figura 9. Bianca 2011

<http://spaceworks.co.nz/tag/urban-furniture/>

Figura 10. Martínez 2013

<http://awesomedesignideas.com/mare-lounge-by-veronica-martinez/>

Figura 11. Martínez 2012

<http://www.furniii.com/2012/03/s-urban-bench-design-by-veronica-martinez/>

Figura 12. Monteiro 2012

http://quercus-saomiguel.blogspot.pt/2010_07_01_archive.html

Figura 13. Gires 2009

<http://publicdesignfestival.tumblr.com/post/3307118647/urbanoactivo-adaptive-urban-furniture-by-damien>

Figura 14. Desconhecido

Figura 15. Amoy 2011

<http://www.shejibaik.com/art/article/2011/09/29/304944281.html>

Figura 16. Jul 2010

<http://laurajul.dk/2010/12/>

Figura 17. 2013

<http://www.martin.com/casestory/casestory.asp?id=2483>

Figura 18. Schoner 2011

<http://komorkomania.pl/2008/11/20>

Figura 19. Moronnoz 2006

<http://mocoloco.com/archives/012593.php>

Figura 20. Taylor 2011

<http://www.designboom.com/technology/motion-powered-energy-harvester-fits-in-shoe/>

Figura 21. Abendroth 2011

<http://www.dexigner.com/news/23256>

Figura 22. Yanko 2011

<http://www.yankodesign.com/2011/10/10/human-hamster-wheel-for-energy/>

Figura 23. Rubcn 2010

<http://www.designbuzz.com/ciclups-harnesses-human-power-to-generate-sustainable-energy/>

Figura 24. Desconhecido

<http://www.techzug.com/index.php/future-tech/green-ideas-green-inventions.html>

Figura 25. Hypheness 2014

<http://usenatureza.com/blog/page/10/>

Figura 26. 2012

<http://laurajesusdemouraecosta.blogspot.pt/2012/08/aniversario-da-bicicletaria-cultural.html>

Figura 28. 2014

<http://www.lisbonlux.com/magazine/green-lisbon-10-beautiful-parks-and-gardens/>

Figura 30. Guiné 2011

http://www.pedal.com.br/audax-200-unesc-evento-tera-gp-de-ciclismo-infantil_texto4771.html

Figura 31. Hannibal 2011

<http://vereadorhannibal.blogspot.pt/>

Figura 32. Favoretto 2006

http://www.criarimagem.com.br/gal_mostra.asp?id=906

Figura 33. Quita da Estância 2010

http://www.quintadaestancia.com.br/?attachment_id=613

Figura 34. ViseuMais 2010

<http://viseumais.com/viseu/r14-em-accao-no-externato-d-afonso-henriques-em-resende/>

Figura 35. Ozbek 2014

http://www.cipkarija.si/paintball_turnir.php

Figura 36. Daily 2013

<http://madeiratravelnews.com/?p=9852>

Figura 39. Desconhecido

<http://www.cm-lisboa.pt/en/equipments/equipment/info/parque-infantil-da-avenida-cidade-vila-cabral>

Figura 41. Pernille 2013

<http://blogdubai.twoforonego.com/guide-8-ways-to-celebrate-uae-national-day-2013/>

Figura 42. Pozzebom 2012

<http://noticias.uol.com.br/album/2012/10/12/criancas-se-divertem-no-dia-dedicado-a-elas.htm#fotoNav=12>

Figura 43. Snyder 2013

<http://www.streetsblog.org/category/streetsblog-capitol-hill/page/3/>

Figura 44. alo Rádio 2012

<http://pordentrodatvglobo.blogspot.pt/2011/06/sessao-da-tarde-jovem-quer-realizar-o.html>

Figura 45. Escola Polo Rural Nair Tiecher 2010

<http://escolamunicipalnairtiecher.blogspot.pt/2010/10/aconteceu.html>

Figura 46. Rodney 2011

<http://pordentrodatvglobo.blogspot.pt/2011/06/sessao-da-tarde-jovem-quer-realizar-o.html>

Figura 47. Admin 2014

<http://www.zorbitsmath.com/dumbing-preschool-math/>

Figura 62. Hospital São Roque 2014

<http://cuidarmais.wordpress.com/category/qualidade-de-vida/>

Figura 63. 2013

<http://www.facesorthodontics.com/our-services/adult-orthodontics>

Figura 64. EcoAgência 2012

<http://www.ecoagencia.com.br/?open=noticias&id=VZISXRIVONTVFzMX1GdXJFbKVVB1TP>

Figura 65. Tarnya 2014

<http://www.feroscare.com.au/news/new-category/feros-care-backs-april-falls-day-2014-laughing-matter/>

Figura 66. 2012

<http://www.sellhousesnewengland.com/customer-care.html>

Figura 67. Aguiar 2011

<http://heliodeaguiar.blogspot.pt/2011/04/ministerio-da-saude-lanca-programa-para.html>

Figura 68. Romanzoti 2010

<http://hypescience.com/atividade-fisica-regular-reduz-o-risco-de-cancer-de-mama-independentemente-da-idade-e-peso/>

Figura 69. Leite 2014

<http://www.atividadesfisicas.com.br/blog/>

Figura 70. Eupportunity 2013

<http://bruxelas.blogs.sapo.pt/tag/desporto>

Figura 71. 2009

<https://elosdasaude.wordpress.com/tag/saude-da-familia/>

Figura 72. 2012

<http://www.scfamilylaw.com/category/seminars/>

Figura 73. Patias 2012

<http://jmissionaria.blogspot.pt/2012/02/missao-da-juventude.html>

Figura 74. Jornal O Valor

<http://sindec.org.br/noticias/cresce-numero-de-empregados-formais-com-alta-qualificacao-.html>

Figura 75. Coelho 2010

http://www.jn.pt/PaginaInicial/Sociedade/Interior.aspx?content_id=1903272

Figura 76. Amorim 2010

<http://www.ojovemeomundo.com/2014/03/bracos-quebrados-8-irmao.html>

Figura 77. Skarda 2014

<http://nationswell.com/u-s-adopt-finnish-way-education/>

Figura 78. Fulde 2014

<http://mutterherz.de/schnitzeljagd/>

Figura 79. Pondé 2011

<http://cultura-adolescente.blogspot.pt/2011/07/leave-kids-alone-luiz-felipe-ponde.html>

Figura 80. Gutierrez 2013

<http://www.imagenesyfondos.net/8-imagenes-de-amistad/>

Figura 81. Pinheiro 2013

http://www.segredoscoracao.com.br/2013_06_01_archive.html

Figura 82. Pacheco 2010

<http://veronicapacheco.wordpress.com/page/96/?archives-list=1>

Figura 83. Mulher 2014

<http://blog.cancaonova.com/mulher/qual-o-sua-referencia-de-mulher/#more-1954>

Figura 84. Kzenon 2011

<http://pl.depositphotos.com/5024936/stock-photo-family-with-child-on-their-bikes.html>

Figura 85. 2012

<http://www.familiamissionaria.com.br/catsubcat.asp?area=15&cat=19&sub=11&catsub=25>

Figura 86. Unidumi 2012

<http://unidunikids.com.br/2012/01/>

Figura 104. Desconhecido

https://www.google.pt/search?q=propor%C3%A7%C3%B5es+bicicleta&client=firefox-a&hs=vKb&rls=org.mozilla:pt-PT:official&channel=sb&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=VbwaVNryIIODyAS72YLgCg&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1280&bih=598&rls=org.mozilla:pt-PT:official&channel=sb&tbn=isch&q=medidas+bicicleta+

Figura 109. á 118. Costa 2013

Costa, P. S. (2013). Polias, Correia e Transmissão de Potência. Blog Fatos Matemáticos.

Bibliografia

Design

- Amaral, F. P., & Santa-Bárbara, J. (2002). Mobiliário das Espaços Urbanos em Portugal. (J. Azevedo, Ed.) Viseu, Portugal: Mirandela. (visto em Janeiro 2014)

- Burgos, N. R. (2009, Outubro). A human powered fitness bicycle / Generating electricity in fitness clubs. (visto em Junho 2014)

- Charlton, J., Giddings, B., & Horne, M. (2009). Towards a holistic approach of urban design. Birmingham, Reino Unido: Northumbria. (visto em Junho 2014)

- Costa, A., & Batista, T. (2008, Fevereiro 26). Área de Projecto. (E. S. Ibn-Mucana, Editor, C. d. Tecnologias, Producer, & Turma A Ano Lectivo 2007/2008) Retrieved Janeiro 2013, from blogspot.com: <http://areadeprojecto12a.blogspot.pt/2008/02/parques-infantis-um-novo-olhar-uma.html> (visto em Janeiro 2014)

- CUSNAG. (2006, 22-Maio). CUSNAG, serralharia Lda. From CUSNAG, Mobilitrio Urbano: <http://www.cusnag.pt/produtos/mobili%C3%A1rio-urbano> (visto em Janeiro 2014)

- IETADESIGN. (n.d.). IETADESIGN Design urbano. (IETADesign) Retrieved Janeiro 2013, from <http://www.ietadesign.pt/> (visto em Janeiro 2014)

- Krauel, J. (2007). New Urban Elements (1ª Edição ed.). (M. Morales, Ed.) Barcelona, Espanha: Links. (visto em Janeiro 2013)

- Larus - Design Urbano. (n.d.). Larus - Design Urbano. Retrieved Janeiro 2013, from <http://www.larus.pt/> (visto em Janeiro 2014)

- SiT urban Design. (n.d.). Retrieved from SiT urban Design: <http://www.siturbandesign>.

com/pt/empresa (visto em Janeiro 2014)

- Uffelen, C. v. (2010). Street Furniture (1ª Edição ed.). (C. v. Uffelen, Ed.) Berlim, Alemanha: Braun Publishing AG. (visto em Janeiro 2013)

Cidade

- Brandão, P. (2004). ÉTICA E PROFISSÕES, NODESIGN URBANO CONVICÇÃO, RESPONSABILIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE Traços da Identidade Profissional no Desenho da Cidade . Barcelona: DOCTORADO ESPACIO PÚBLICO Y REGENERACIÓN URBANA : ARTE Y SOCIEDAD DEPARTAMENTO DE ESCULTURA UNIVERSIDADE DE BARCELONA . (visto em Junho 2014)

- (2008, Fevereiro 26). (Escola Secundária Ibn-Mucana Curso de Ciências e Tecnologias Alunas Nº4 e 25 do 12º Ano, Turma A Ano Lectivo 2007/2008) Retrieved from <http://areaprojecto12a.blogspot.pt/2008/02/parques-infantis-um-novo-olhar-uma.html> (visto em Janeiro 2014)

- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L., & Stone, A. M. (1995). Public Space (2ª Edição ed.). Cambridge: Cambridge University Press. (visto em Junho 2014)

- Corrêa, R. L. (1995). Resumo do livro - “O Espaço Urbano” (3ª Edição, n. 174 ed.). (S. P. Ática, Ed.) (visto em Junho 2014)

- Fernandes, C. C. (Julho de 2013). LINKED BY ENERGY - Step produtor de energia como motivação para a prática de exercício físico. Lisboa. (visto em Junho 2014)

- Kuhnen, G. M. O Uso dos Espaços Urbanos pelas Crianças: Explorando o Comportamento do Brincar em Praças. Brasil: 2012. (visto em Junho 2014)

- Malho, M. J. (2003). A CRIANÇA E A CIDADE INDEPENDÊNCIA DE MOBILIDADE E REPRESENTAÇÕES SOBRE O ESPAÇO URBANO. (visto em Junho 2014)

- Pereira, B. O. (2006). Caracterização da Oferta Pública de Parques Infantis. Minho, Portugal: Lidel. (visto em Janeiro 2014)

- Salgueiro, T. B. (1994). Novos Produtos Imobiliários e Reestruturação Urbana. Finisterra , 79-101. (visto em Junho 2014)

- Silva, A. N. (jul./dez. 2012). Crianças: estilo de vida e vida Com estilo . Revista Pedagógica -

UNOCHAPECÓ , n. 29 vol. 02 . (visto em Junho 2014)

Atividade Física

- Barbosa, A. C. Design Urbano e contexto ambiental no projeto de Equipamento Urbano Bicletário para a Orla da Praia de Boa Viagem . (visto em Junho 2014)

- Kristiane Mesquita Barros Franchi, R. M. (2005). Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade . Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 18, núm. 3, Universidade de Fortaleza Brasil , 152-156. (visto em Junho 2014)

- Noce, D. M. (2000). A Importância da Actividade Física para a Saúde e Qualidade de Vida: um estudo entre Professores, Alunos e Funcionários da UFMG. Revista Brasileira Actividade Física & Saude , Volume 5, n 1. (visto em Junho 2014)

- Santos, L. F. (2011). Energym - Actividade Física e Eficiência Energética. Lisboa: Dezembro. (visto em Janeiro 2014)

Relações Intergeracionais

- Fernandes, A. T. (n.d.). Espaço social e suas representações. (visto em Junho 2014)

- Santagostino, P. (2013). Por que é que as crianças fazem tantas perguntas? Como dar as respostas adequadas. Lisboa: DinaLivro. (visto em Junho 2014)

Fase de Desenvolviemnto

- Costa, P. S. (2013). Polias, Correia e Transmissão de Potência. Blog Fatos Matemáticos. (visto em Junho 2014)

- Veenman, R. (October 2009). A human powered fitness bicycle / Appendix Generating electricity in fitness clubs. Delft. (visto em Junho 2014)

Apêncides

- A. Desenhos e Montagens
- B. Fotografias do Banco Grande
- C. Fotografias dos Utilizadores
- D. Questionários

A. Desenhos e Montagens

Os Desenhos que se seguem fazem parte de um vídeo realizado para auxiliar a compreensão, por parte dos utilizadores, de como o equipamento funciona.

Abaixo podemos observar os renders do equipamento que serviram de base para a montagem dos bonecos. Podemos ainda observar a imagem de pano de fundo, uma fotografia do Jardim do Campo Grande.



Figura 132. *Fotografia de Background*

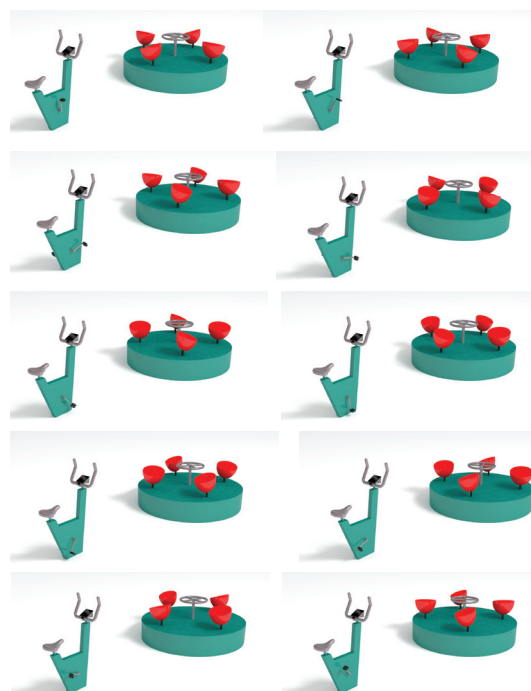
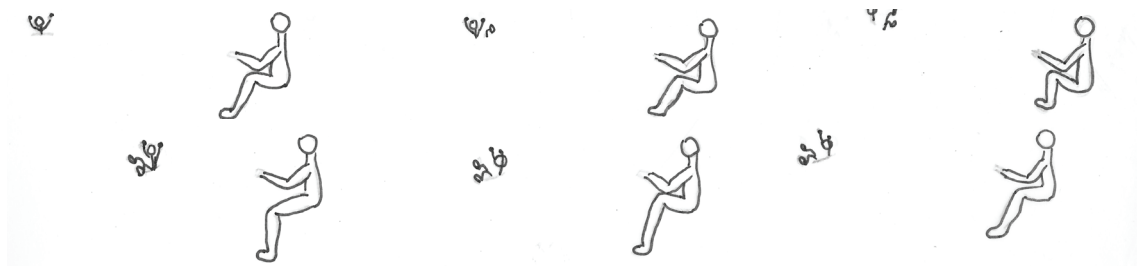


Figura 133. *Montagem Equipamento*

De seguida podemos ver os desenhos dos bonecos que serviram para uma melhor compreensão de como se relacionavam as crianças e os adultos, e que serviram de escala humana.



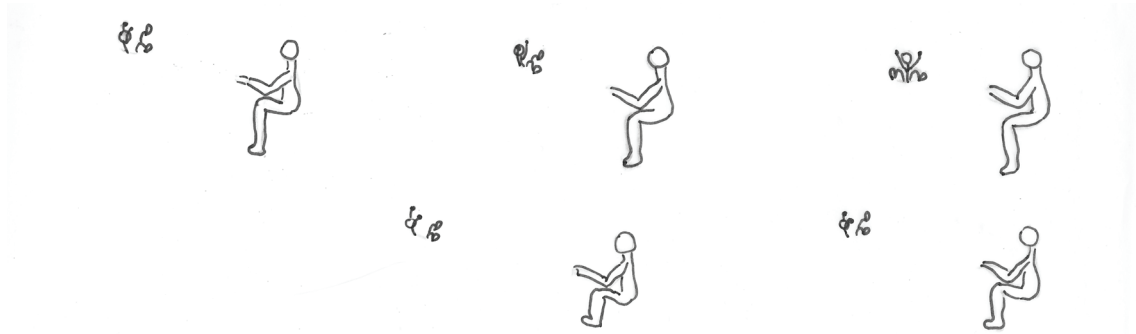


Figura 134. *Desenhos dos Bonecos*

Na sequência destes desenhos podemos observar, finalmente, a montagem de todos os desenhos, fotografia e renders. Em forma de vídeo conseguimos nos aperceber do movimento que estes desenhos querem demonstrar.

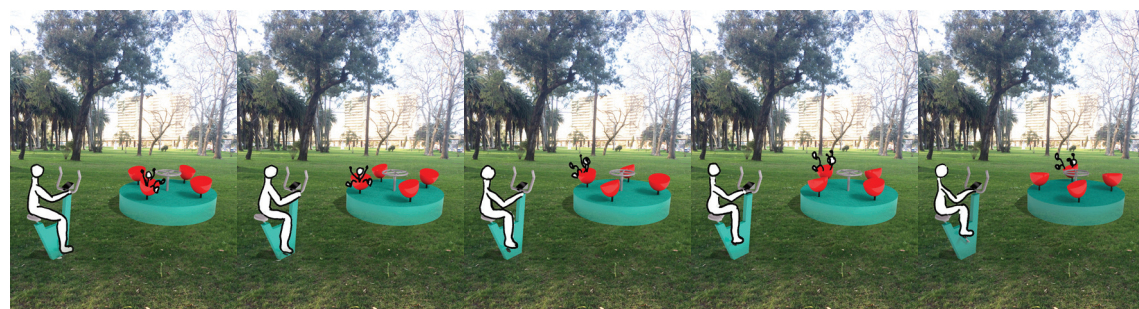
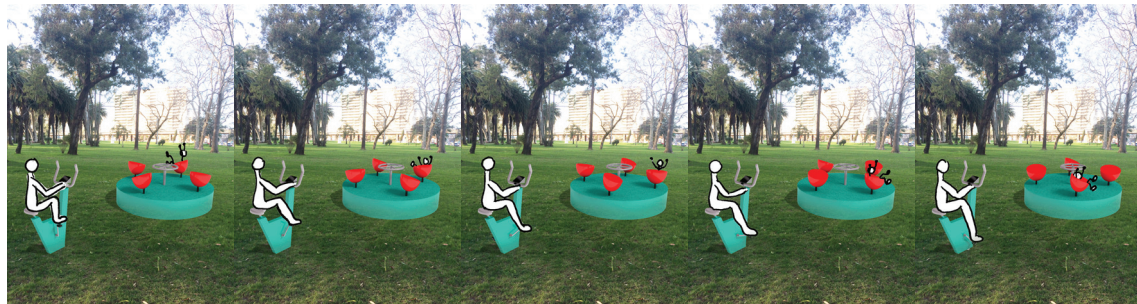


Figura 135. *Montagem Completa, Equipamento*

Seguidamente observamos uma sequência muito semelhante à anterior, embora esta só apresente o brinquedo e as crianças.

Abaixo podemos observar os renders das várias posições do brinquedo.

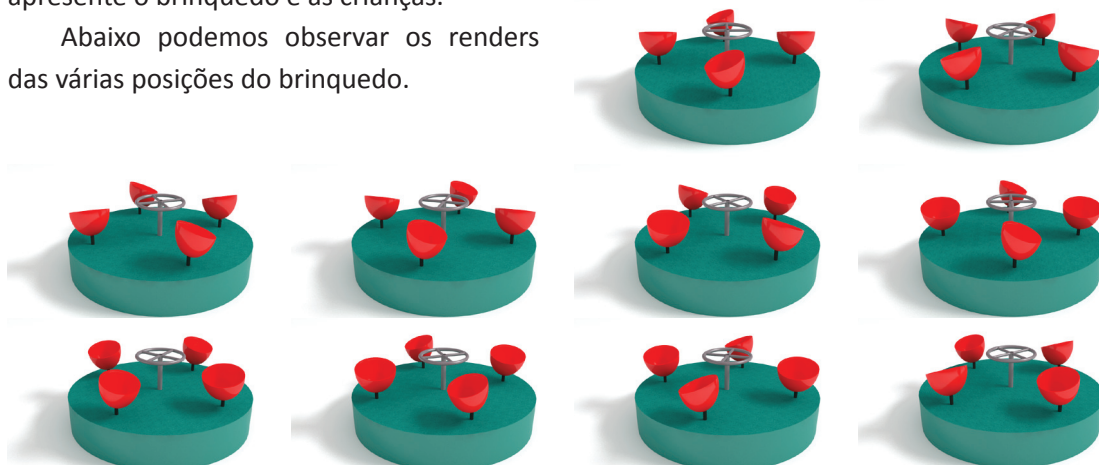


Figura 136. *Montagem Brinquedo*

Em seguida podemos observar os desenhos dos bonecos que vão fazer parte do conjunto.

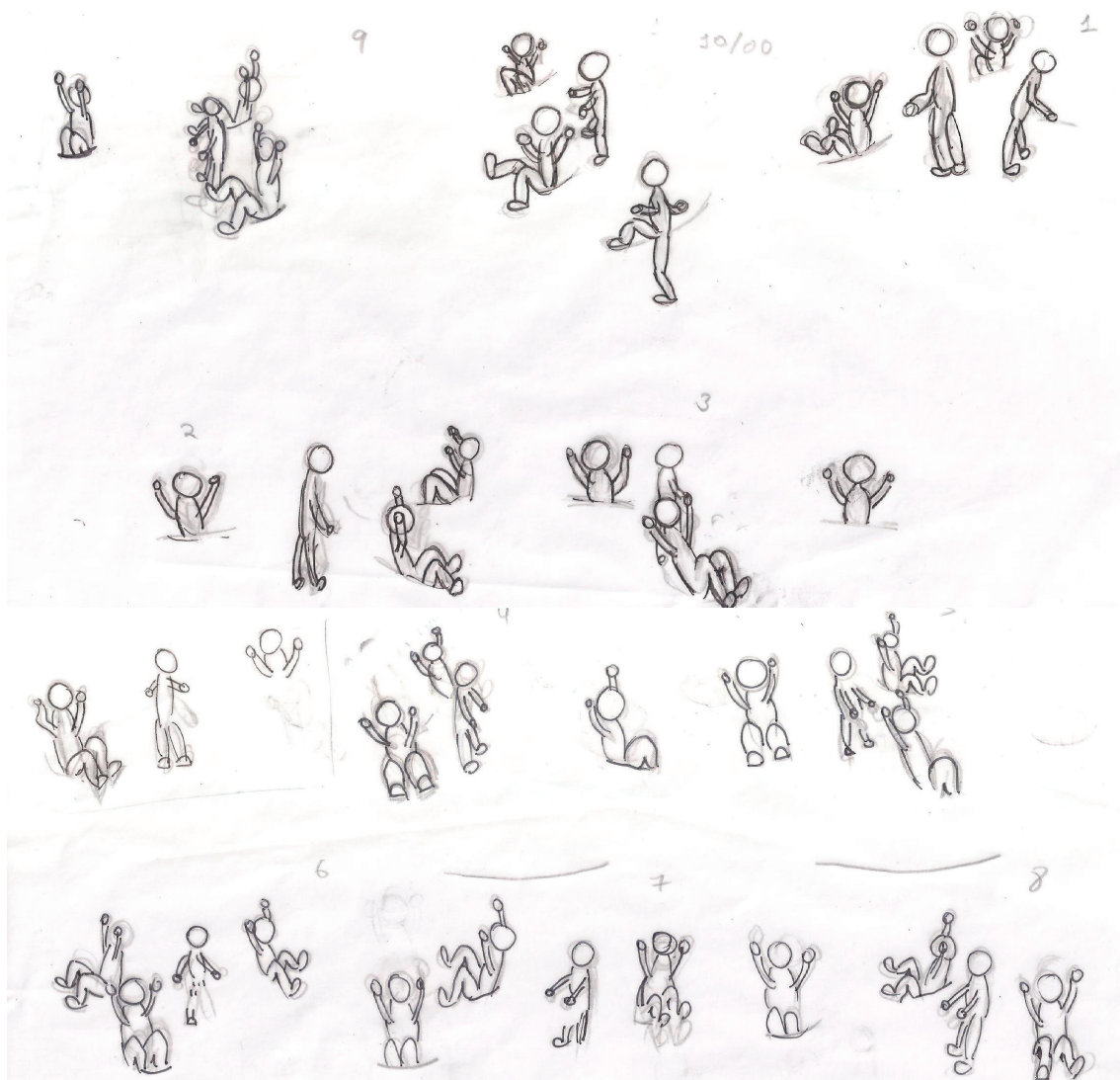


Figura 137. *Desenhos dos Bonecos1*

Por fim podemos observar a montagem dos renders com os desenhos, dando uma sequência coerente.



Figura 138. *Montagem Completa, Brinquedo*

Os desenhos seguintes foram também realizados para o vídeo. No entanto, estes desenhos representam a parte mais técnica do equipamento, uma vez que conseguimos ver todo o sistema de transmissão, desde a bicicleta até ao brinquedo. As setas representadas ajudam-nos na compreensão do sentido de rotação.

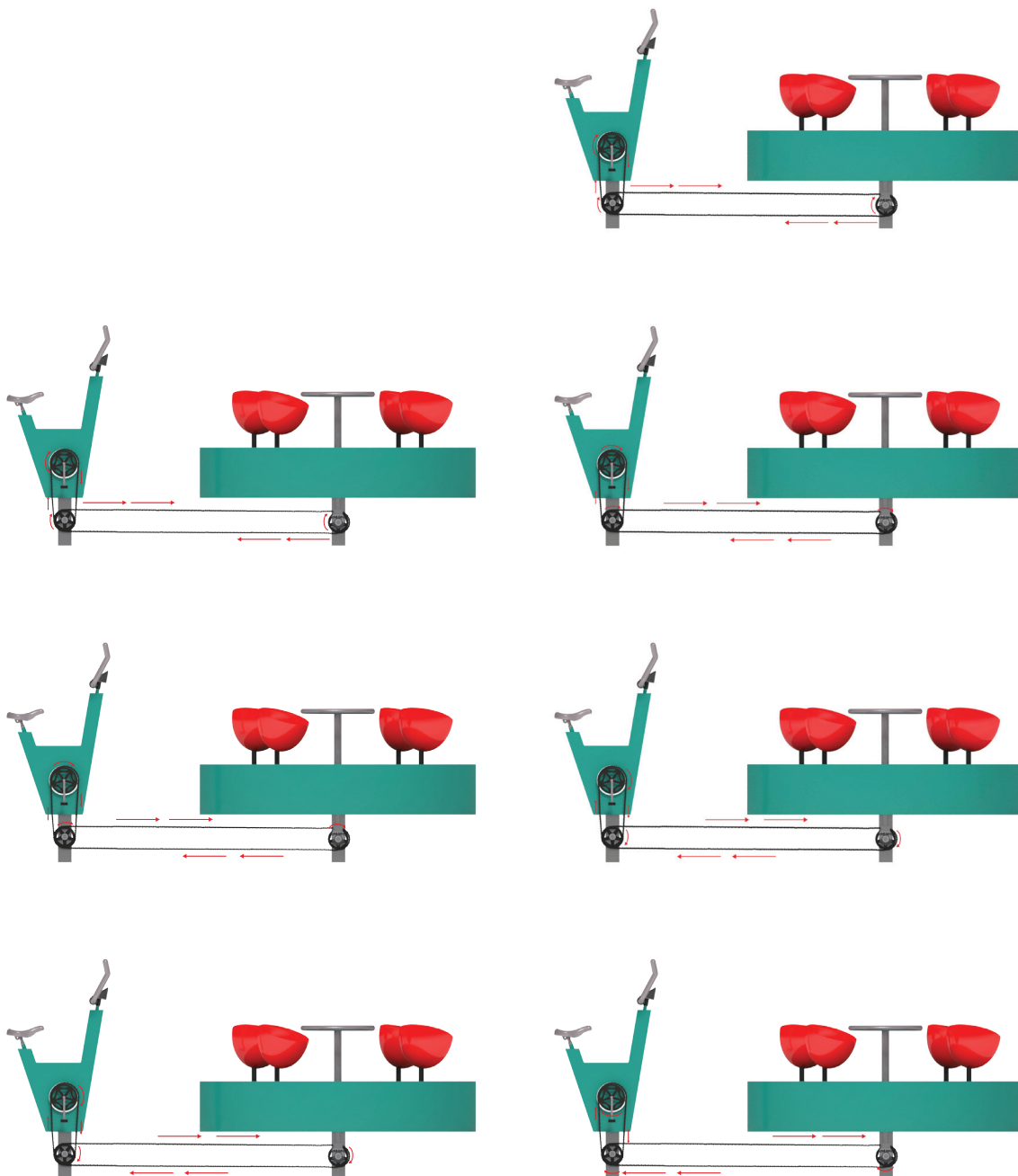


Figura 139. *Montagem Completa, Sistema de Transmissão*

B. Fotografias do Banco Grande

Foram feitos dois bancos, apenas um foi desenvolvido. O banco que se segue foi fruto de uma experiência, que devido à falta de tempo não foi concluída. Este banco teve como propósito principal demonstrar as dimensões máximas de um banco normal. Como é demasiado grande conseguimos aperceber que, apesar de este equipamento ser para toda a população, há peças têm que respeitar critérios e exigências.



Figura 140. *Banco Grande*

C. Fotografias dos Utilizadores

De seguida vamos ver fotografias tiradas pela autora aos utilizadores que avaliaram o protótipo.



Figura 141. *Utilizadores1*



Figura 142. *Utilizadores2*



Figura 143. *Utilizadores3*

Nas fotografias que se seguem podemos ver algumas utilizadores a preencherem o questionário, depois de terem experimentado a bicicleta e terem visto o vídeo.



Figura 144. *Utilizadores4*

D. Questionários

Os questionários que se seguem foram respondidos pelos utilizadores. No total foram respondidos 21 questionários. Estes questionários serviram, sobretudo, para uma boa apreciação do equipamento, uma vez que as perguntas se dirigiam ao protótipo que experimentaram e ao vídeo. O questionário referente ao vídeo é sobre a interação e a relação entre as crianças e os adultos, e de um modo geral sobre o interesse da existência deste equipamento no espaço urbano.

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:

Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.

A preencher pelos Adultos.

Idade___ Género M___ F___

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil. Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana___ 1x por semana___ 1x de 2 em 2 semanas___ 1x por mês___

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe___ avó/avô___ Tio/a___ Primo/a___ Irmã/o___

Outro (acompanhante, babysitter, etc)___

2 a 4 anos___ 5 a 7 anos___ 8 a 10 anos___ mais que 10___

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana___ 1x por semana___ 1x de 2 em 2 semanas___ 1x por mês___

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim___ Não___

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim___ Não___

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo___ Disponibilidade___ Preferência___ Convívio___

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim___ Não___

3.3.2 O tamanho do banco é adequado ?

Sim__ Não__

3.3.3 A distância entre o assento e os pedais é adequada?

Sim__ Não__

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim__ Não__

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim__ Não__

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim__ Não__

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim__ Não__

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim__ Não__ Talvez__

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim__ Não__

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim__ Não__

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/ interação entre adulto e criança?

Sim__ Não__

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou__ Não gostou__ Indiferente__

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 26 Género M X F

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana 1x por semana 1x de 2 em 2 semanas 1x por mês X

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe avó/avô Tio/a Primo/a X Irmã/o

Outro (acompanhante, babysitter, etc)

2 a 4 anos 5 a 7 anos 8 a 10 anos X mais que 10

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana 1x de 2 em 2 semanas 1x por mês

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade Preferência X Convívio X

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☐ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 23 Género M__ FX

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanasX 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/aX Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anosX mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanasX 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

SimX Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

SimX Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

CustoX Disponibilidade__ PreferênciaX Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

SimX NãoX com o tempo torna-se um pouco desconfortável

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☐ Não ☒ parece-me 1 pouco afastado

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☒ os 2 anos é um pouco novo (não há muitas barreiras), até poder? caso fosse eu a controlar e não poderiam estar misturados c/ os mais velhos;

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 53 Género M ☒ F ☐

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana ☐ 1x por semana ☐ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☒

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe ☐ avó/avô ☐ Tio/a ☒ Primo/a ☐ Irmã/o ☐

Outro (acompanhante, babysitter, etc) ☐

2 a 4 anos ☐ 5 a 7 anos ☒ 8 a 10 anos ☐ mais que 10 ☐

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana ☐ 1x por semana ☒ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☐

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim ☒ Não ☐

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim ☒ Não ☐

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo ☒ Disponibilidade ☒ Preferência ☒ Convívio ☒

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim ☒ Não ☐

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 

Género M__ F~~x~~

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês~~x~~

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a__ Primo/a~~x~~ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos~~x~~ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana~~x~~ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim~~x~~ Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim~~x~~ Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo~~x~~ Disponibilidade~~x~~ Preferência~~x~~ Convívio~~x~~

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim~~x~~ Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbano considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o contro destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 54 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a X Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos X mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade X Preferência X Convívio X

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☐ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 54 Género M__ FX

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avôX Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anosX 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

SimX Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

SimX Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

CustoX DisponibilidadeX PreferênciaX ConvívioX

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

SimX Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 54 Género M ☒ F ☐

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana ☐ 1x por semana ☐ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☒

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe ☐ avó/avô ☐ Tio/a ☒ Primo/a ☐ Irmã/o ☐

Outro (acompanhante, babysitter, etc) ☐

2 a 4 anos ☐ 5 a 7 anos ☐ 8 a 10 anos ☒ mais que 10 ☐

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana ☒ 1x por semana ☐ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☐

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim ☒ Não ☐

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim ☒ Não ☐

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo ☐ Disponibilidade ☐ Preferência ☐ Convívio ☒

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim ☒ Não ☐

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 45 Género M ~~F~~ F__

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana ~~4~~ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe ~~2~~ avó/avô__ Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês ~~2~~

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim ~~2~~ Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim ~~2~~ Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade ~~2~~ Preferência ~~2~~ Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim ~~2~~ Não__

Sim ☒ Não__

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não__

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não__

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não__

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não__

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não__ Talvez__

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não__

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não__

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não__

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou__ Indiferente__

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 40 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana X 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe X avó/avô__ Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos 2 ans 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana X 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim__ Não X

pode ser "tão saudável q'do
são/tem obj. difen

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

no.

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X

Disponibilidade X

Preferência__

Convívio X

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐ Se houver as idades não diferentes pode ser útil 2 adultos, 1 a pedalar e outro

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Não

para os
Brinquedo,
prevenir
algum caso.

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 39 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe X avó/avô__ Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos X mais que 10 X

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas X 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade__ Preferência X Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 28 Género M ☒ F ☐

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana ☐ 1x por semana ☐ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☒

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe ☐ avó/avô ☐ Tio/a ☐ Primo/a ☒ Irmã/o ☐

Outro (acompanhante, babysitter, etc) ☐

2 a 4 anos ☐ 5 a 7 anos ☒ 8 a 10 anos ☐ mais que 10 ☐

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana ☐ 1x por semana ☒ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☐

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim ☒ Não ☐

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim ☒ Não ☐

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo ☒ Disponibilidade ☒ Preferência ☐ Convívio ☒

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim ☒ Não ☐

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controlo destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☐ Não ☒

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 26 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês X

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a__ Primo/a X Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10 X

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas X 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade X Preferência__ Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☒ *→ considero que deveria ser entre os 3 e os 10 anos*

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 25 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas X 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a X Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos X 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade__ Preferência__ Convívio X

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controlo destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 32 Género M ☒ F ☐

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana ☐ 1x por semana ☒ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☐

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe ☒ avó/avô ☐ Tio/a ☐ Primo/a ☐ Irmã/o ☐

Outro (acompanhante, babysitter, etc) ☐

2 a 4 anos ☒ 5 a 7 anos ☐ 8 a 10 anos ☐ mais que 10 ☐

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana ☒ 1x por semana ☐ 1x de 2 em 2 semanas ☐ 1x por mês ☐

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim ☒ Não ☐

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim ☒ Não ☐

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo ☒ Disponibilidade ☐ Preferência ☒ Convívio ☐

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim ☐ Não ☒

Sim ☒ Não__

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não__

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não__

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não__

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não__

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não__ Talvez__

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não__

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não__

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não__

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou__ Indiferente__

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 35 Género M__ F~~X~~

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana~~X~~ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a~~X~~ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos~~X~~ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana~~X~~ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim~~X~~ Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim~~X~~ Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo~~X~~ Disponibilidade__ Preferência__ Convívio~~X~~

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim~~X~~ Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbano considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o contro destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 50 Género M__ F_X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe X avó/avô__ Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10 X

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana X 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade X Preferência__ Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim__ Não X

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 58 Género M x F__

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana x 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô x Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos x 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana x 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim x Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim x Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade__ Preferência__ Convívio x

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim x Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☒

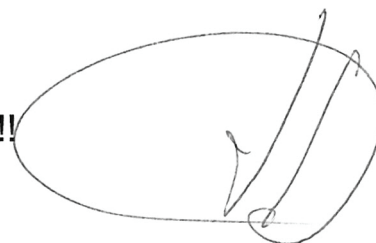
7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!



Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 58 Género M__ FX

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana X 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a X Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10 X

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim__ Não X

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade X Preferência__ Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim__ Não X

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o control destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequando a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 65 Género M X F__

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô X Tio/a__ Primo/a__ Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos X 8 a 10 anos__ mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana X 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo__ Disponibilidade__ Preferência X Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não ☐

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbano: considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controlo destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 24 Género M__ FX

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mêsX

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a__ Primo/aX Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos__ mais que 10X

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semanaX 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês__

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

SimX Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

SimX Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

CustoX Disponibilidade__ PreferênciaX Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

SimX Não__

Sim ☒ Não ☐

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não ☐

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☐ Não ☒ *estão um pouco afastados.*

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não ☐

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbanos, considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim ☒ Não ☐

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controle destas.

Sim ☒ Não ☐ Talvez ☐

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não ☐

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☐

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não ☐

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou ☐ Indiferente ☐

Obrigada!!

Trabalho realizado no âmbito da dissertação:
Design de Equipamento Lúdico para o Espaço Urbano.

Questionário do Utilizador

Registo da observação e avaliação do equipamento.
A preencher pelos Adultos.

Idade 23 Género M__ F X

1. Sendo este questionário sobre um equipamento lúdico para o parque infantil.

Indique com que frequência utiliza este espaço.

2 vezes por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês X

2. Indique o grau de parentesco com as crianças, e as suas idades.

Pai/mãe__ avó/avô__ Tio/a__ Primo/a X Irmã/o__

Outro (acompanhante, babysitter, etc)__

2 a 4 anos__ 5 a 7 anos__ 8 a 10 anos X mais que 10__

3. Com que frequência faz exercício físico?

2x por semana__ 1x por semana__ 1x de 2 em 2 semanas__ 1x por mês X

3.1 Considera a prática de exercício físico no espaço urbano mais saudável do que num ginásio?

Sim X Não__

3.2 Considera a prática de exercício físico no espaço público, interessante?

Sim X Não__

3.2.1 Porquê? Responda as aplicáveis.

Custo X Disponibilidade__ Preferência X Convívio__

3.3 Relativamente ao equipamento que experimentou.

3.3.1 Considera o assento confortável?

Sim X Não__

Sim ☒ Não__

3.3.4 Considera o apoio de braços suficiente, para se equilibrar?

Sim ☒ Não__

3.3.5 Considera a distância entre o apoio de braços e o assento adequado?

Sim ☒ Não__

3.3.6 Sente-se seguro, a pedalar este equipamento?

Sim ☒ Não__

3.3.7 Relativamente a este equipamento, sendo este utilizado em espaços urbano: considera que a sua forma e cores são agradáveis á vista?

Sim__ Não ☒ gostava do banco vermelho como o brinqu

4. Concorda com a prática de exercício físico em parques infantis? Agrupando duas vertentes a saúde e a proximidade com as crianças, permitindo também o controlo destas.

Sim ☒ Não__ Talvez__

5. Considera este brinquedo seguro, para uma boa utilização?

Sim ☒ Não__

6. Depois de ver o vídeo, considera que o brinquedo é adequado a crianças com idades compreendidas entre os 2 e 12 anos?

Sim ☒ Não ☒ dos 4 aos 12

7. Considera que este equipamento lúdico seria uma mais valia para uma melhor relação/interação entre adulto e criança?

Sim ☒ Não__

8. Em Geral, o que achou do sistema, que pretende proporcionar uma nova diversão para o meio urbano?

Gostou ☒ Não gostou__ Indiferente__

Obrigada!!

Anexos

A. Sistemas de Transmissão

Polias, Correias e Transmissão de Potência

Blog Fatos Matemáticos

Prof. Paulo Sérgio Costa Lino

Maio de 2013

Introdução

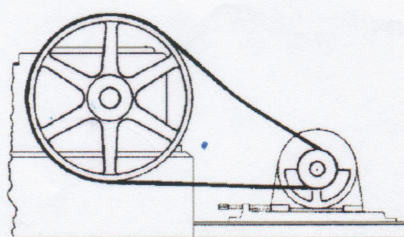


Figura 1: Esquema de duas polias acopladas através de uma correia

As polias são peças cilíndricas, movimentadas pela rotação do eixo do motor e pelas correias. Os tipos de polia são determinados pela forma da superfície na qual a correia se assenta. No quadro da próxima página, observe, com atenção, alguns exemplos de polias e, ao lado, a forma como são representadas em desenho técnico. Polia que transmite movimento e força é a polia motora ou condutora. Polia que recebe movimento e força é a polia movida ou conduzida. Os materiais empregados na confecção de uma polia são: ferro fundido, ligas leves, aços e materiais sintéticos. Os tipos de polias são:

1. Polia de aro plano;
2. Polia de aro abaulado;
3. Polia escalonada de aro plano;
4. Polia escalonada de aro abaulado;
5. Polia com guia;
6. Polia em "V" simples;
7. Polia em "V" múltipla;
8. Polia para correia dentada;
9. Polia para correia redonda.

Correias são elementos de máquinas que transmitem movimento de rotação entre dois eixos (motor e movido) por intermédio de polias. Elas são empregadas quando se pretende transmitir potência de um veio para o outro a uma distância em que o uso de engrenagens é inviável. Na figura abaixo, apresentamos os tipos de correias.

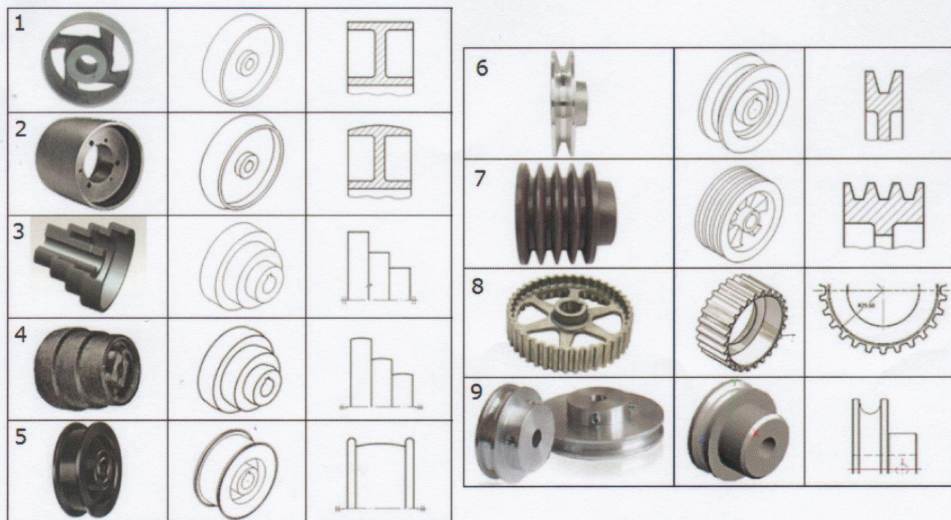


Figura 2: Tipos de polias

1. Planas "flat";
2. Redondas;
3. Dentada;
4. Trapezoidal ou "V" simples;
5. Trapezoidal ou "V" múltipla.

As correias mais usadas são planas e as trapezoidais. A correia em V ou trapezoidal é inteiriça, fabricada com seção transversal em forma de trapézio. É feita de borracha revestida de lona e é formada no seu interior por cordões vulcanizados para suportar as forças de tração.

O emprego da correia trapezoidal ou em V é preferível ao da correia plana porque:

- Praticamente não apresenta deslizamento;
- Permite o uso de polias bem próximas;
- Elimina os ruídos e os choques, típicos das correias emendadas (planas).

Como as correias têm características diferentes de fabricante para fabricante, é aconselhável seguir as instruções que eles forneçam. Além disso, para o projeto de transmissão por correias, deve-se levar em conta os seguintes critérios:

1. Potência a ser transmitida;
2. Tipos de máquinas motoras e movidas;
3. Velocidade angular da polia motora e da polia movida;

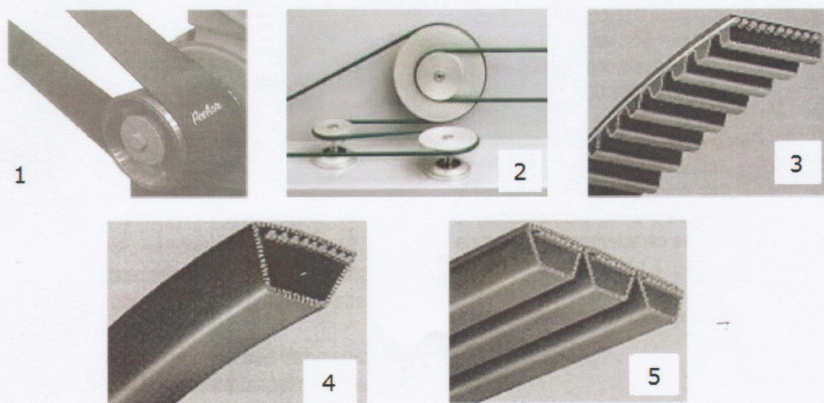


Figura 3: Tipos de correias

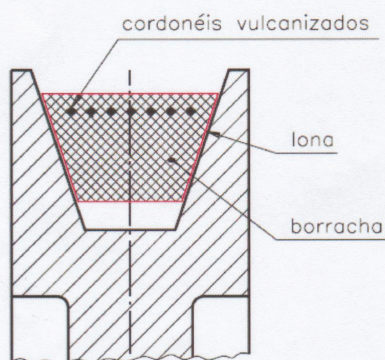


Figura 4: Constituição de uma correia

4. Distância entre os eixos das polias. O comprimento máximo admitido deve ser igual a três o produto da soma dos diâmetros da polia motora e movida.
5. Tipos de cargas: (uniforme, choques moderados, choques intensos.)

A partir destes elementos pretende-se selecionar a correia a ser usada observando o tipo, a secção e o comprimento primitivo. Outra correia utilizada é a correia dentada, para casos em que não se pode ter nenhum deslizamento, como no comando de válvulas do automóvel.

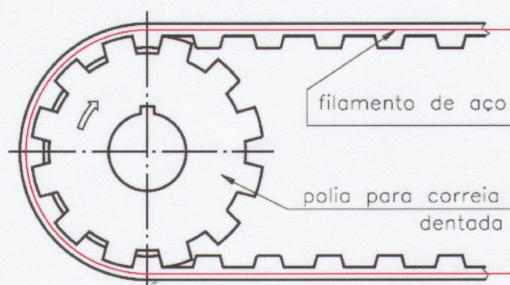


Figura 5: Correia dentada

Alguns danos que as correias podem sofrer tabelando os problemas, suas causas prováveis e soluções recomendadas.

PROBLEMAS COM CORREIAS	CAUSAS	SOLUÇÕES
Perda da cobertura e inchamento	excesso de óleo	lubrificar adequadamente, limpar polias e correias
Rachaduras	Exposição ao tempo.	Proteger, trocar as correias
Derrapagem na polia	Tensão insuficiente; polia movida presa.	Tensionar adequadamente; limpar e soltar a polia presa
Rompimento	Cargas momentâneas excessivas.	Instalar adequadamente; operar adequadamente.
Deslizamento ou derrapagem	Polias desalinhadas; polias gastas; vibração excessiva.	Alinhar o sistema; trocar as polias
Endurecimento e rachaduras prematuras	Ambiente com altas temperaturas.	Providenciar ventilação
Correia com squeal (chiado)	Cargas momentâneas excessivas.	Tensionar adequadamente
Vibração excessiva	Tensão insuficiente	Tensionar adequadamente; trocar as correias.

Transmissão de Potência

É a transmissão de força e velocidade de um eixo a outro, uma vez que a potência é igual ao produto da força pela velocidade de deslocamento. Os mecanismos de transmissão de potência são divididos em classes e gêneros.

Gêneros

1. Transmissão por contato direto:

- Rodas de aderência (embreagem)
- Engrenagens

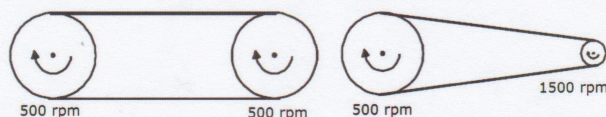
2. Transmissão por contato indireto:

- Intermediário rígido (biela e eixo cardan)
- Intermediário flexível (correia, cabo e corrente)

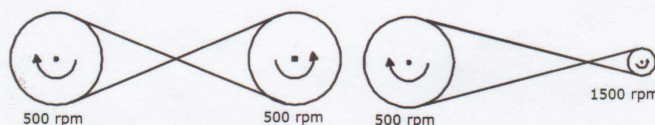
Para grandes distâncias usam-se cabos e não correias. O diâmetro de uma polia deve ser no máximo 5 vezes o diâmetro da outra, 6 vezes causa deslizamento (patinação).

Classes

Relação de transmissão constante em sinal e grandeza e relação de transmissão constante em sinal e variável em grandeza:



Relação de transmissão constante em grandeza e variável em sinal e relação de transmissão variável em sinal e grandeza

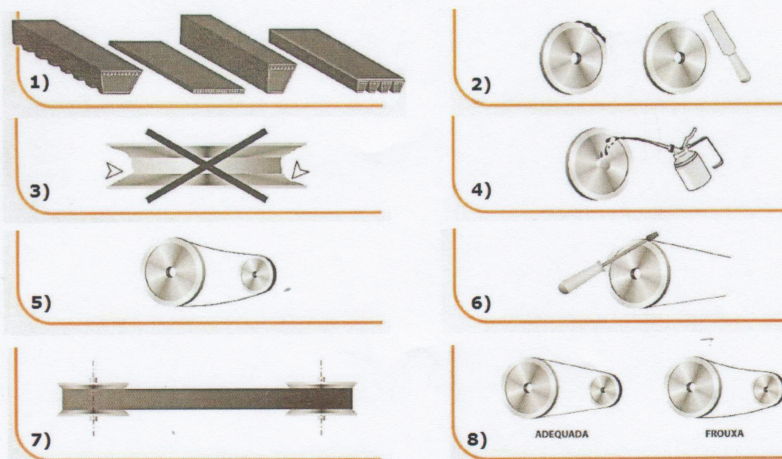


Para grandes distâncias usam-se cabos e não correias. O diâmetro de uma polia deve ser no máximo 5 vezes o diâmetro da outra, 6 vezes causa deslizamento (patinação).

Principais Causas de Problemas de Transmissão

Segundo a empresa ROCAR Acessórios Industriais, as principais causas de problemas de transmissão são:

1. Manutenção inadequada de transmissão (40 %);
2. Instalação inadequada das correias e polias (15 %);
3. Transmissão mal dimensionada (15 %);
4. Fatores ambientais (15 %);
5. Armazenamento e manejo inadequado das correias (10 %);
6. Defeito de fabricação de algum dos componentes de transmissão (5 %).



Como Aumentar a Vida Útil da Sua Transmissão

- 1) Utilize jogos novos de correias do mesmo fabricante;
- 2) Remova das polias óleo, graxa, tinta, ferrugem, etc. além de qualquer aspereza existente;
- 3) Verifique e corrija eventuais desgastes nas polias (as faces deverão estar lisas);
- 4) Faça também a verificação de outros componentes, como lubrificação, rolamento e chavetas;
- 5) Afrouxe todo sistema do esticador;
- 6) Não utilize ferramentas como alavanca. Deixe as correias entrarem naturalmente no canal;
- 7) Alinhe-se as polias e certifique-se do paralelismo dos eixos;
- 8) Tensionamento:
 - (a) Funcione manualmente uma ou duas voltas;
 - (b) Faça trabalhar durante 5 min, tornando a tensioná-las;
 - (c) Repita esta operação aos 30 min, 1 h e 3 h após a instalação;
 - (d) Observe-as durante as primeiras 48 h, retensionando-as caso necessário.

Relação de Transmissão nas Polias

Períodos, Frequências e Relação de Transmissão

A velocidade linear v de uma correia é a mesma para todos os pontos periféricos, pois não há escorregamento. Assim, da Fig. (6), temos:

$$v = r_1 \omega_1 = \frac{2r_1}{2} \cdot \frac{n_1 \pi}{30} = \frac{\phi_1 n_1 \pi}{60} \quad (1)$$

Capítulo 3 - Transmissão de movimento

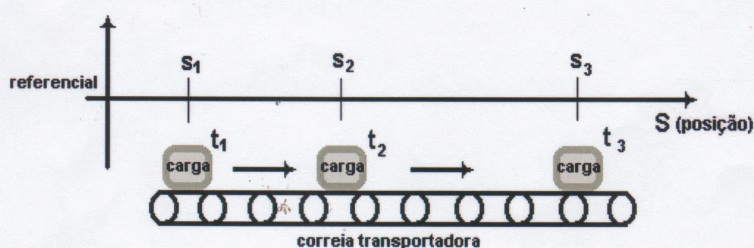
Neste capítulo definiremos o conceito de relação de transmissão e sua aplicação nos mecanismos de máquinas mecânicas. Também revisaremos alguns conceitos simples de cinemática que nos auxiliarão a conceituar relação de transmissão.

3.1 - Cinemática

A cinemática é à parte da mecânica que estuda o movimento dos corpos sem se preocupar com as suas causas, ou seja, somente se preocupa com os efeitos. A cinemática descreve a posição, a velocidade e a aceleração dos corpos em cada instante do movimento.

A mudança de posição dos corpos ao longo do tempo acaba por definir trajetórias do movimento. As relações da cinemática de maior uso prático são aquelas dadas para trajetórias retilíneas e circulares, notadamente as do movimento retilíneo uniforme (MRU) e do movimento circular uniforme (MCU), ou seja, aqueles de velocidade constante, pois a maior parte dos mecanismos das máquinas assim funcionam.

Começaremos nossa revisão de cinemática analisando o transporte (movimento) de uma carga por uma correia transportadora. Se marcarmos um ponto de referência (referencial) e a partir dele medíssemos a posição da carga (s) e o tempo (t), poderíamos descrever a *trajetória retilínea* da carga e até prever onde ela estará dentro de um certo tempo ou quando ela chegará ao seu destino.



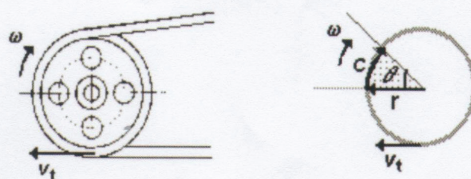
A partir dos elementos ilustrados pela correia transportadora podemos definir **velocidade linear**, v , como a razão entre a variação da posição ou espaço percorrido, Δs , e o tempo gasto, t , ou seja

$$v = \frac{\Delta s}{t} \quad (3.1)$$

No SI, a unidade usada para o espaço percorrido é o metro [m], para o tempo é o segundo [s] e para a velocidade linear é o [m/s].

Capítulo 3 – Transmissão de Movimentos

Vamos agora trabalhar com *trajetórias circulares*. Como ilustra a próxima figura, um exemplo comum é uma polia de transmissão por correias. A polia realiza um movimento de rotação e a correia realiza um movimento composto (retilíneo e circular).



A **velocidade angular** ω com que se percorre um ângulo θ [rad] num dado tempo t [s], é expressa como

$$\omega = \frac{\theta}{t} \quad (3.2)$$

A unidade do SI, para velocidade angular é [rad/s].

Outra maneira de nos referirmos indiretamente à velocidade angular é por meio do número de rotações por unidade de tempo, ou simplesmente *rotação*. As unidades mais comuns para o *número de rotações* n são: O *rps* (número de rotações por segundo) e o *rpm* (número de rotações por minuto). O *rps* e o *rpm* não pertencem ao SI, porém, seu uso na prática de mecânica é tal, que se torna obrigatório estudá-los.

Para n [rps] e ω [rad/s], temos a seguinte relação

$$\omega = 2\pi n \quad (3.3)$$

onde π é dízima não periódica e seu valor usual é 3,1415.

Para n [rpm] e ω [rad/s], temos a seguinte relação

$$\omega = \frac{2\pi n}{60} \quad (3.4)$$

A **velocidade tangencial** v_t com que se percorre o arco c [m] da trajetória circular num dado tempo t [s] é expressa por

$$v_t = \frac{c}{t} \quad (3.5)$$

A velocidade tangencial e a velocidade angular se relacionam por

$$v_t = \omega r \quad (3.6)$$



O conceito de aceleração pode ser ilustrado pelo exemplo de um automóvel que ao trafegar por uma estrada com velocidade constante, num determinado momento precisa fazer uma ultrapassagem, então o motorista faz com que ocorra uma variação positiva na velocidade. Da mesma forma, o motorista pode querer frear o automóvel, neste caso provoca uma variação negativa na velocidade. Neste caso, a aceleração pode ser entendida como um indicador físico da variação da velocidade do automóvel.

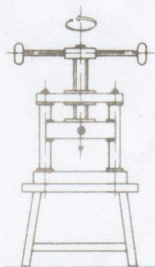
A aceleração linear constante (a) pode ser definida como

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (3.7)$$

onde Δv é a variação da velocidade, v_f é a velocidade final e v_i é a velocidade inicial. No SI, a aceleração é dada em $[m/s^2]$.

A terra exerce uma força de atração gravitacional, efeito da gravidade, sobre os corpos situados em seu campo de ação. O conhecido efeito da gravidade faz com que os corpos em queda livre tenham uma aceleração aproximadamente constante. O valor adotado para a aceleração da gravidade usual no SI é $9,8065 \text{ m/s}^2$.

Exercício 1: O fuso de um balancim tem uma rosca com passo de 12mm. Que velocidade de subida ou descida, em metros/minuto, tem a cabeça se o fuso tem uma rotação de 120RPM?



Exercício 2: qual a rotação, em RPM, dos eixos de um automóvel a 120km/h, se suas rodas possuem diâmetro de 55cm?

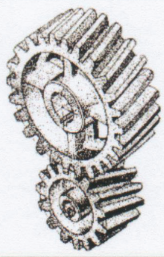
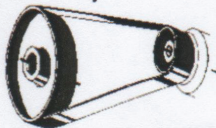


3.2 - Transmissão mecânica de movimento

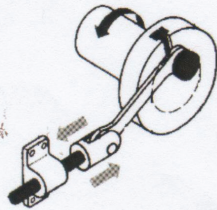
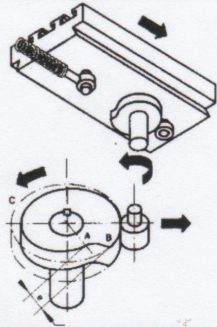
A mecânica técnica é o conjunto de aplicações práticas das leis físicas da mecânica, abrangendo os fenômenos que ocorrem em elementos e sistemas mecânicos. A finalidade básica deste estudo é compreender o funcionamento das máquinas, e também propor soluções para seus acionamentos.

Na prática, as transformações de movimento mais comuns são:

- Rotação em rotação;

<p>Exemplos:</p> <p>Engrenagens, sem fim e coroa, polias com correias, rodas dentadas com correntes, rodas de atrito ou fricção.</p>		
	Engrenagem	Polias com correia


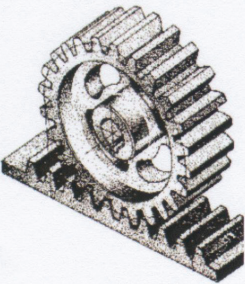
- Rotação em movimento retilíneo;

<p>Exemplos:</p> <p>Cames, biela-manivela, Pinhão-cremalheira, mecanismo de cabo e tambor, fuso e porca.</p>		
	Biela-manivela	Cames

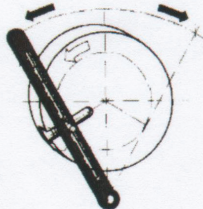


Mecânica Básica Aplicada

- Movimento retilíneo em rotação;

<p>Exemplos:</p> <p>Conjunto biela-manivela, pinhão-cremalheira, cabo e tambor, etc...</p>		
	Biela-manivela	Pinhão-cremalheira

- Movimento rotativo em oscilatório.

<p>Exemplos:</p> <p>cames, garfo oscilador, etc...</p>	
	Garfo oscilador

Quanto aos elementos que realizam a transmissão, podemos ter:

- **Contato direto:** Engrenagens, rodas de fricção, cames, garfo oscilador.
- **Elemento intermediário rígido:** Biela-manivela.
- **Elemento intermediário flexível:** Polias com correias, rodas dentadas com correntes.



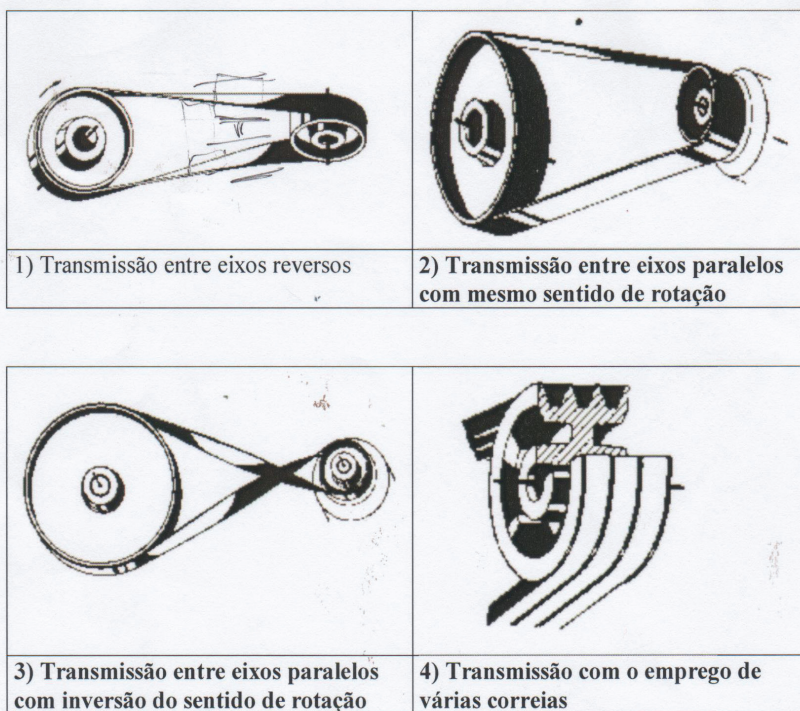
3.3 - Transformação de rotação em rotação

Os sistemas de transmissão de movimento mais empregados na indústria são aqueles que trabalham com transformação da rotação em rotação. O objetivo desta seção, será estudar as principais transformações deste tipo, ou seja, transmissões por correias, por correntes, por engrenagens e rodas de fricção.

3.3.1- Transmissão por correias

A transmissão entre dois eixos paralelos ou que se cruzem em planos diferentes pode ser conseguida por meio de um ou mais elementos intermediários flexíveis, chamados de correias.

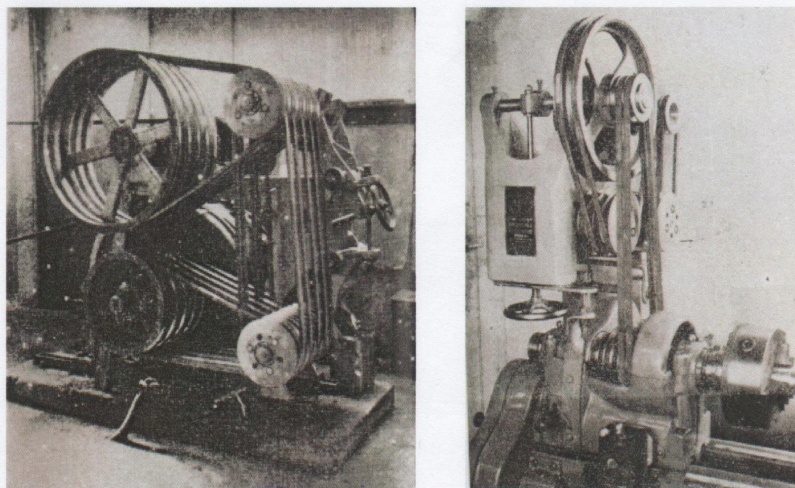
A forma mais simples desse tipo de transmissão é composta por um par de polias: uma conectada ao eixo motor (torque de acionamento) e outra ao eixo movido (torque resistente), ambas envolvidas por uma correia ou grupo de correias. Veja as figuras ilustrativas:



As transmissões representadas nas figuras 1,2, 3 utilizam correias planas e na representação da figura 4 aparecem correias trapezoidais.

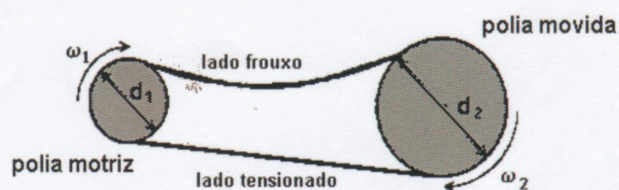
Mecânica Básica Aplicada

As fotografias abaixo ilustram com mais realidade a transmissão por correias e polias.

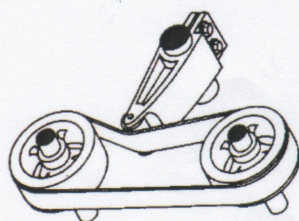


A possibilidade de transmitir potência por meio desse mecanismo é obtida do atrito gerado entre a polia e a correia. Tal atrito é obtido mediante uma pressão da correia sobre a polia, resultando em forças normais de contato. A compressão da correia sobre a polia é produzida durante a montagem, quando se faz o tensionamento adequado.

Teoricamente, não deveria haver deslizamento entre as correias e polias, mas isto ocorre com alguma frequência na prática. Por isso, a configuração de montagem dessas transmissões deve ser tal que o lado tracionado da correia seja sempre o de baixo, pois assim obtém-se maiores ângulos de abraçamento sobre as polias, minimizando o deslizamento. Observe o esquema:



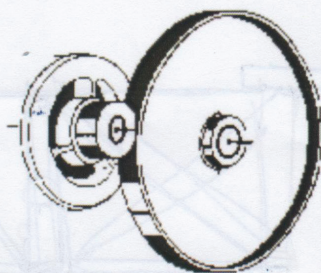
Uma outra maneira prática empregada quando há disponibilidade recursos, é uma polia tensora ou esticadora para o lado frouxo.



Capítulo 3 – Transmissão de Movimentos

3.3.2 Transmissão por rodas de fricção ou atrito

A transmissão entre dois eixos paralelos, situados a pequenas distâncias um em relação ao outro, pode ser conseguida com a utilização de cilindros de contato, denominados de *rodas de fricção*. Veja a figura



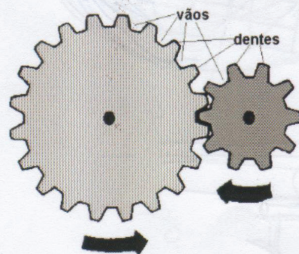
Este tipo de transmissão necessita de elevados coeficientes de atrito, grande superfície de contato, entre as rodas, para poder transmitir grandes potências. Como o atrito tem que ser elevado, também o será o desgaste das rodas, principalmente na de menor diâmetro. Estas desvantagens fizeram com que as rodas de fricção passassem a ser aplicadas apenas em situações especiais.

Geralmente, elas são utilizadas onde o deslizamento não interfere no funcionamento da máquina, ou na qualidade final do produto. Deste modo, uma de suas aplicações é na área de diversão, como por exemplo, o acionamento de rodas gigantes, onde elas servem também como freios do sistema.

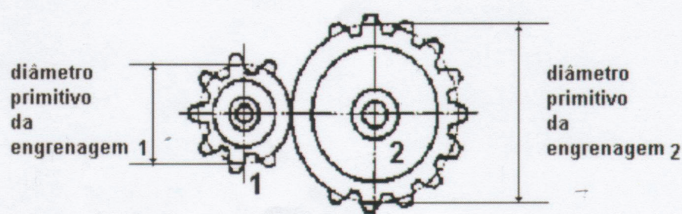
3.3.3 Transmissão por engrenagens

O nome *engrenagem* é o termo popular mais empregado para designar este tipo de transmissão, contudo nos meios técnicos ainda é usual o emprego do sinônimo *roda dentada*.

As engrenagens podem ser entendidas como um aprimoramento das rodas de fricção, onde o contato necessário a transmissão de rotação é feito através dos *dentes* que se encaixam nos *vãos*.



Definimos como *diâmetro primitivo* de uma engrenagem ao diâmetro análogo da roda de fricção equivalente, de tal forma que as condições cinemáticas da transmissão não sejam alteradas.



Algumas considerações importantes devem ser feitas aqui, a saber:

- Deve haver contato permanente entre os dentes de cada engrenagem, de maneira que quando um par estiver desengrenado, pelo menos um novo par inicie o engrenamento;
- A transmissão é realizada não mais por atrito, mas sim por forças de engrenamento;
- As relações cinemáticas são relativas ao diâmetro primitivo, onde se dá a tangência entre as engrenagens.

No engrenamento, a roda dentada de maior diâmetro é chamada de *coroa*, enquanto que a roda dentada de menor diâmetro é denominada de *pinhão*. Nas transmissões em geral, o pinhão é a roda motora, ao passo que a roda movida é a coroa.

As próximas figuras ilustram vários tipos de engrenagens comuns.

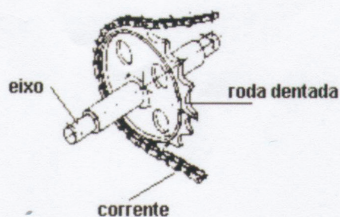


3.3.4 Transmissão por correntes

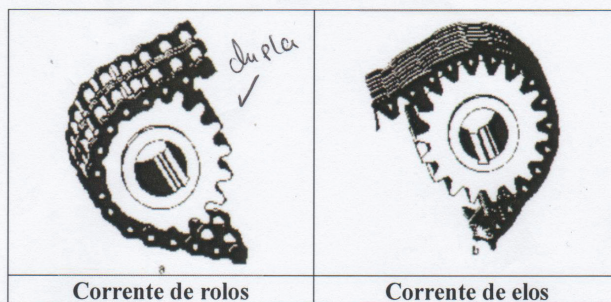
As transmissões por correntes reúnem as características das correias e das engrenagens. As rodas ou polias dentadas para correntes são geralmente mais estreitas que as de uma engrenagem comum e os dentes possuem um formato mais adequado ao encaixe dos elos ou rolos das correntes. Observe a próxima figura



Capítulo 3 – Transmissão de Movimentos

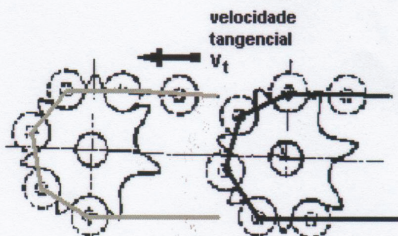


Algumas formas de correntes empregadas na prática estão ilustradas abaixo.



Este tipo de elemento não apresenta deslizamento e pode transmitir potências maiores, quando comparado às transmissões por correias. Com relação as engrenagens, permite maior distância entre eixos. Como limitação, a grande maioria das correntes pode apenas funcionar entre eixos paralelos, sem alteração do sentido de rotação.

A adaptação de forma entre os elos da corrente e os dentes das rodas a girar produz um fenômeno conhecido como **efeito poligonal**, que se caracteriza pelo fato dos elos da corrente situarem se nos lados de um polígono inscrito na circunferência primitiva de cada roda dentada. Isto acaba por causar, uma variação brusca na velocidade tangencial da corrente. Veja a figura ilustrativa.



A variação brusca de velocidade tangencial, causada pelo efeito poligonal, produz esforços e vibrações longitudinais e laterais, que diminuem o rendimento da transmissão e ao mesmo tempo provoca um desgaste mais acentuado nos elos ou rolos e na roda dentada.



